منهاج الدورة التدريبية في الفحوصات

المختبرية الاساسية للقطاع الخاص

وزارة الصحة/البيئة

دائرة الامور الفنية/قسم المختبرات

الطبعة الثانية ٢٠١٧

منهاج الدورة التدريبية في الفحوصات المختبرية الاساسية للقطاع الخاص

اشراف

وزارة الصحة / البيئة

دائرة الامور الفنية

أعداد

قـســـــــــم المـــختبرات

٢٠١٧

المقدمة :

من أجل النهوض بالواقع الصحي وحرصا منا على أعداد كوادر مختبرية كفوءة في العمل المختبري بما يضمن الارتقاء بمستوى المختبرات الطبية الاهلية وتطوير العاملين فيها لضمان العمل المختبري الدقيق لإعطاء أفضل النتائج وتقديم افضل الخدمات للمرضى وبما يتناسب مع المعايير القياسية المعتمدة عالميا ، لا يسعنا الى أن نضع بين أيديكم المنهاج الكامل للفحوصات المختبرية الروتينية في المختبرات الاهلية وبشرح وافي ومفصل ليكون دليل مرجعي لفهم واستيعاب الية التحاليل الطبية المختبرية وكيفية أجرائها أملين أن نقدم لكم الفائدة العلمية والعملية وتحسين الخبرات للحصول على أدق النتائج .

المُعدون

سحب الدم :

إنّ سحب الدم عبارة عن إدخال الإبرة في الوريد او الشعيرات الدموية، وسحب كمية قليلة من الدم (عيّنة) بغرض إجراء تحليل أو فحص دم لمعرفة ما يشكو منه المريض.

عدة سحب الدم (أدوات سحب الدم)

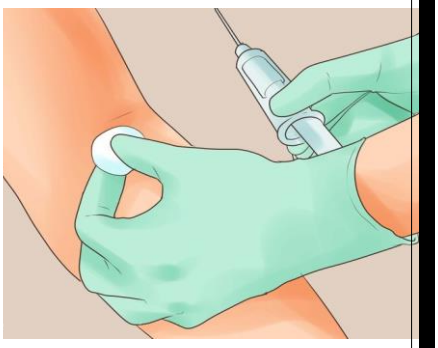
الكرسي الخاص بسحب الدم

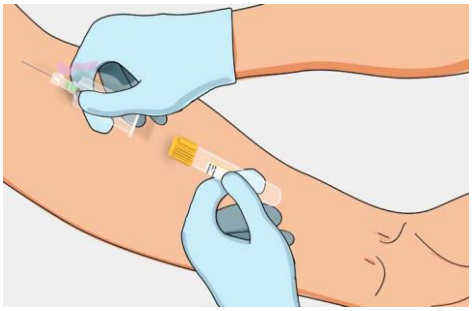
محاقن طبية syringes

Vacutainer

الطريقة العملية لسحب الدم Obtain blood specimen :

١. استقبال المريض والترحيب به.
٢. تعريف المريض من قبل الشخص الذي سيقوم بعملية السحب.
٣. التأكد من اسم المريض ورقم الملف وموقع المريض والتحاليل المطلوبة للمريض (قادم للتحليل - منوم داخلياً – متابعة بعد العملية – متابعة بعد أخذ الدواء) حتى ولو تم التعامل معه من قبل.
٤. وضع يد المريض في مكان مريح وفردها بحيث يكون وجه اليد للأعلى.
٥. ربط الرباط المطاطي(Tourniquet) بقوة كافية فوق الكوع بمسافة أصبعين تقريباً أي بين الكوع والعضلة حتى يتضح الوريد .(أقصى مدة لربط الرباط المطاطي(Tourniquet) من دقيقة إلى دقيقتين) .
٦. يتم اختيار الوريد بعناية بتجنب الأماكن المحروقة والمجروحة إن وجدت.
٧. يحدد مكان الوريد بالنظر واللمس معاً.
٨. الطلب من المريض أن يقوم بإغلاق قبضة يده لو كان من الصعوبة إيجاد الوريد نقوم بعملية تدليك اليد من الرسغ إلى الكوع مما يدفع الدم إلى الوريد.
٩. تنظيف مكان الوريد بالمسحة الطبية المحتوية على الكحول ومسحها بقطنه حتى تجف. وعدم لمس مكان الوريد بعد التنظيف.
١٠. وضع أحد الأصابع قبل مكان الوريد.
١١. إنزال سن الإبرة باليد حتى تأخذ الحقنة زاوية ٤٥ درجة.
١٢. إدخال السن برفق وبسرعة وسحب مقبض الحقنة برفق و في نوع الإبر ذات الحامل المتعدد (Vacutainer)يتم وضع الأنابيب واحدة تلو الأخرى في المكان المخصص لها .
١٣. عند انتهاء عملية سحب الدم يتم فك ربط الرباط المطاطي(Tourniquet) وفتح قبضة يد المريض.
١٤. إخراج سن الإبرة ووضع قطعة من القطن مكانها والضغط عليها بالإصبع.
١٥. يتم تفريغ الدم الموجود في الحقنة في الأنابيب المستخدمة للتحليل المطلوبة.
١٦. كتابة بيانات المريض على الأنابيب (اسم المريض - رقم الملف توضع لاصقة طبية على مكان السحب.





طرق سحب الدم هي Methods of drawing blood:

١. سحب الدم الوريدي Venipuncture :

يتم فيها أولاً تهيئة المريض لإجراء الفحص وتهدئته لأن الخوف يزيد من عدد الكريات البيضاء وبالتالي لا يعطي دلالات دقيقة، ثم يطلب من المريض الجلوس على المقعد المعد للفحص بحيث يكون مريح ويجلس المريض باستقامة دون اتّكاء أو ميلان، وتتم طمأنته لسهولة الأمر وسرعته، يجب التحقق من جودة الحقنة والتأكد أنها مغلقة ولم تستعمل من قبل وأنها فارغة من الهواء والتأكد من استخدام الحجم والنوع المناسب وهذه الأمور كلها تساعد في سرعة إتمام الأمر بنجاح، ثم يتم ربط الذراع برباط مطاطي فوق الكوع بعيد عن مكان السحب من ٤-٣ بوصات ويجب مراعاة عدم الضغط الشديد لعدم إزعاج المريض ولتجنب تكسر كريات الدم وبحيث لا تتعدى مدة الربط الدقيقتين، ثمّ يتم تحسّس مكان الوريد بشكل صحيح ويجب ألّا تطلب من المريض قبض وبسط الذراع لأنّ ذلك يسبب ارتفاع مستويات الكالسيوم والبوتاسيوم وإعطاء قراءات غير صحيحة، ثم يحدد مكان الوريد تماماً عن طريق اللمس فيكون شكله أنبوبي وملمسه إسفنجي، يمسح مكان السحب بقطنه ومحلول كحولي للتعقيم، ومن ثم تدخل الحقنة بهدوء وتكون الشفطة للأعلى أو بزاوية ١٥ درجة، عندما نلاحظ الدم في الإبرة نبدأ بسحب الدم ببطء مع شد الجلد، نخرج الحقنة من الوريد بسرعة وحذر ثم نضع قطنه حجم ٢×٢ بوصة على مكان السحب ويثنى الذراع ولا تستخدم اللاصقات مباشرة لأنها ستبطئ عملية التأم الجرح.

٢. سحب الدم الطرفي (الشعيري) Capillary Puncture:

حيث يتم فيه سحب الدم من الشعيرات الدموية الموجودة في شحمة الأذن أو طرف الأصبع أو عقب القدم للأطفال الحديثي الولادة، ويتم سحب الدم من خلال تعقيم منطقة السحب ثم استخدام شكاكة معقمة، يجب ترك أول نقطة من الدم ثم نأخذ النقطة الأخرى، ثم تسحب عينة الدم بواسطة ماصات أتوماتيكية خاصة.

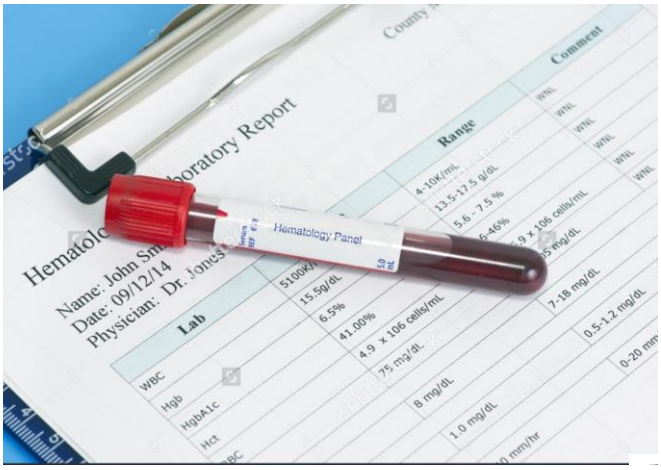
٣. سحب الدم الشرياني Arterial Puncture :

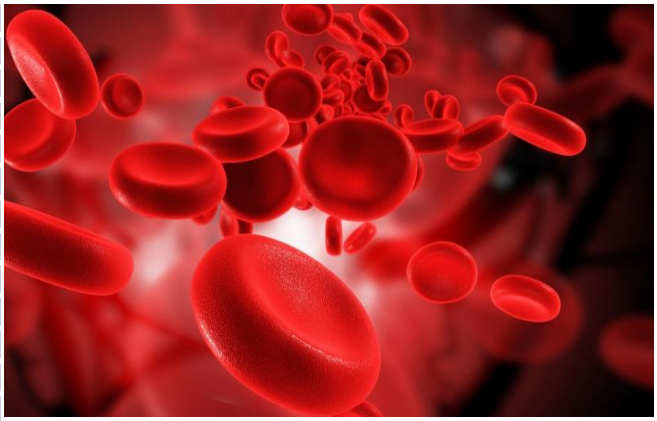
نادراً ما يطلب سحب دم شريان إلا في حالات قليلة مثل طلب فحص غازات الدم أو دراسة الاختلاف بين مستوى الكلوكوز في الدم الشريان والدم الوريدي . وكما هو معلوم فإن الدم الشريان شبيه بالدم الشعري .

بعد سحب الدم :

يمكن التوقف عن الضغط على منطقة الفحص بعد حوالي ٢ -٣ دقائق او عندما يتوقف النزيف. عادة ما يحدث نزيف طفيف في منطقة الحقن، يزول في غضون ايام قليلة ولا يتطلب العلاج. في حالات نادرة قد يحدث نزيف شديد مؤلم وتورم في منطقة الوخز، يجب اعلام الطبيب بذلك، لاستبعاد حدوث الالتهاب في منطقة الوريد (Phlebitis)، الامر الذي يتطلب تلقي العلاج.

منهاج الدورة التدريبية في الفحوصات المختبرية الاساسية للقطاع الخاص





فحوص امراض الدم

Hematology

Arranged by Sarah M. Mohammed

الفحوصات الروتينية الاساسية في العمل المختبري :

فحوص امراض الدم Hematology وتشمل :

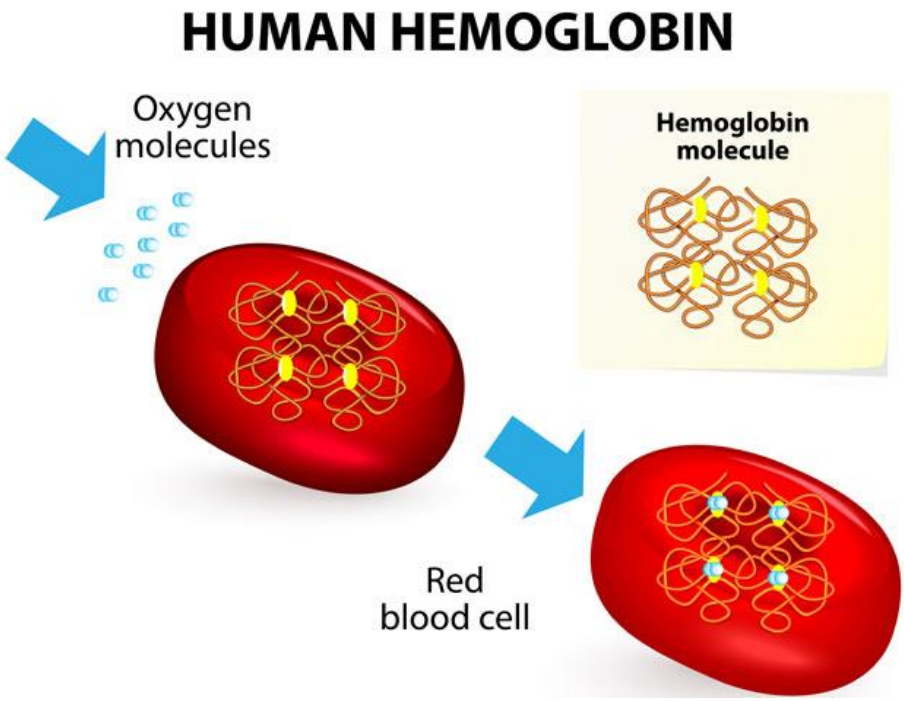
١. اختبار الهيموغلوبين (Hemoglobin او Haemoglobin) :

الهيموغلوبين هو بروتين معقد موجود في خلايا الدم الحمراء التي تحتوي على جزيء الحديد. ان جزيء الحديد في الهيموغلوبين يساعد في الحفاظ على الشكل الطبيعي للخلايا الدم الحمراء.

وظيفة الهيموغلوبين الاساسية هي نقل الاوكسجين، من الرئتين الى بقية اعضاء وانحاء الجسم، واعادة ثاني اكسيد الكربون من مختلف انحاء الجسم الى الرئتين. لذلك، من الممكن ان يؤدي نقص الهيموجلوبين (المعروف بالأنيميا – فقر الدم) لعدد كبير من الظواهر والاعراض، ابتداء من التعب والشحوب، وصولا الى صعوبة التنفس.

أذا كانت مستويات الهيموغلوبين منخفضة، يمكن أن يكون الشخص مُصاباً بفقر الدَّم، وهو حالة لا يستطيع فيها الجسم الحصول على كفايته من الأكسجين، ممَّا يؤدِّي إلى التعب والوهن.

بالإضافة لذلك، هنالك عدد من الحالات التي يتم فيها تشخيص ارتفاع بمستويات الهيموجلوبين في الدم بشكل يفوق العادة، منها مثلا لدى المدخنين بكثرة.



متى يتم اجراء الفحص؟

غالبا، يتم اجراء فحص الهيموجلوبين كجزء من الفحص الروتيني المعروف لدينا جميعا باسم "العد الدموي الشامل"، او بالإنجليزية (COMPLETE BLOOD COUNT). يتم اجراء هذا الفحص في كل الحالات، تقريبا، التي يجري خلالها اخذ عينة من الدم للفحص، او في الحالات التي يشتكي بها الشخص المريض من مشاكل مثل التعب المفرط، الضعف، وما شابه ذلك.

اضافة لذلك، يتم اجراء اختبار الهيموجلوبين للأشخاص الذين تم في السابق تشخيص مشاكل متعلقة بالدورة الدموية لديهم، مثل فقر الدم (anemia) او فائض الهيموجلوبين في الدم (polycythemia)، وذلك من اجل متابعة ومراقبة تطور المرض.

كيف نستعد للفحص؟

ليس هنالك حاجة لاستعدادات خاصة لهذا الفحص. لكن، ونظرا لأنه يتم اجراء هذا الفحص، بالعادة، بموازاة فحوص عامة اخرى، مثل فحص مستويات الدهنيات في الدم، فمن الممكن ان تكون هنالك حاجة للصوم.

اسباب رفض العينة :

الدم المنحل ، الدم المتخثر، المصل، العينات المتأخرة أكثر من ٤٨ ساعة .

العوامل التي تؤثر على نتيجة التحليل :

١. انحلال الدم .
٢. العينات الدهنية ترفع من قيمة الخضاب بشكل كاذب .
٣. الاستحمام يرفع من قيمة الخضاب بشكل عابر .
٤. السكن في المرتفعات العالية يرفع من نسبة الخضاب الدموي .
٥. قصور القلب الاحتقاني (congestive heart failure)
٦. الداء الرئوي الانسدادي (chronic obstructive pulmonary disease)
٧. التجفاف (dehydration)
٨. الاسهالات (diarrhea)
٩. كثرة الكريات الحمراء الحقيقية (polycythemia vera)
١٠. النزيف (hemorrhage)
١١. الحالات المتأخرة من الانسداد المعوي (intestinal obstruction).

١٢.بعض الأدوية مثل الجنتامايسين (gentamicin)، ميثيل دوبا (methyldopa)، بنتوكسي فللين (pentoxifylline)

١٣.فقر الدم بجميع أنواعه (anemia)

١٤.التسرطن (carcinomatosis)

١٥.التشمع الكبدي (cirrhosis)

١٦.الداء الكيسي الليفي (cystic fibrosis)

١٧.تشحم الكبد (fatty liver)

١٨.احتباس السوائل (fluid retention)

١٩.الانحلال الدموي (hemolysis)

٢٠.فرط نشاط الغدة الدرقية (hyperthyroidism)

٢١.قصور الغدة الدرقية (hypothyroidism)

٢٢.الاسهات الدهنية الغامضة (idiopathic steatorrhea)

٢٣.زيادة إعطاء السوائل الوريدية (intravenous overload)

٢٤.ابيضاض الدم (leukemia)

٢٥.اللمفوما (lymphoma)

٢٦.الحمل (pregnancy)

٢٧.الذئبة الحمامية الجهازية (systemic lupus erythematosus)

٢٨.نقل الدم غير المناسب (transfusion of incompatible blood) .

الأدوية التي تؤثر على النتيجة :

تؤدي الى انخفاض الهيموغلوبين :

١. مضادات حيوية (antibiotics)

٢. مضادات السرطان (antineoplastic agents) .

٣. اسبرين (aspirin) .

٤. والعديد من الادوية الاخرى .

٥. الحمية الغذائية المقتصرة على النباتات (vegetarian diet) .

القيمة الطبيعية :

Men : 150 ± 20 g/ l

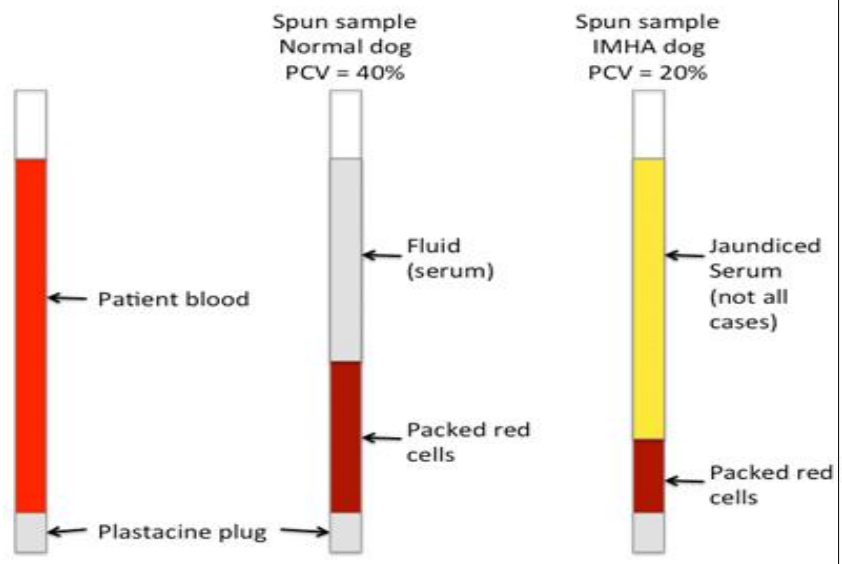
Women :135 ± 15 g /l

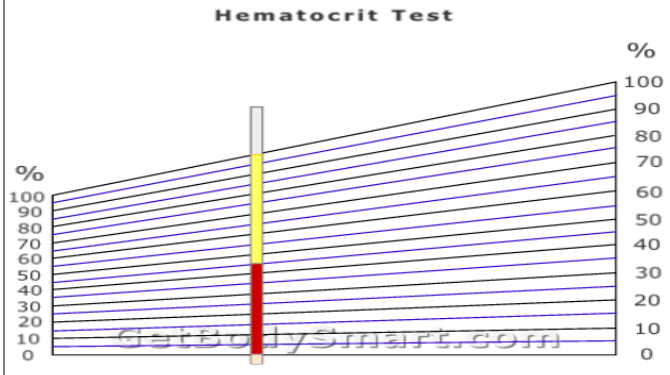
٢. فحص مكداس الدم PCV :

الهيماتو كريت Hct. , Haematocrit
أو ما يسمى بـ Packed Cell Volume اختصاره PCV أي حجم الخلايا المضغوط وهو أحد فحوصات صورة الدم الكاملComplete Blood Count .
تعني كلمة هيماتوكريت باللاتينية فصل الدم، ويقصد بها معرفة نسبة الكريات إلى البلازما في ١٠٠مل من الدم بعد تثفيله، ويعد تحديد الهيماتوكريت في تحليل الدم من أكثر الفحوص الدموية استعمالاً وفائدةً لتشخيص فقر الدم.

ما هو هذا التحليل:

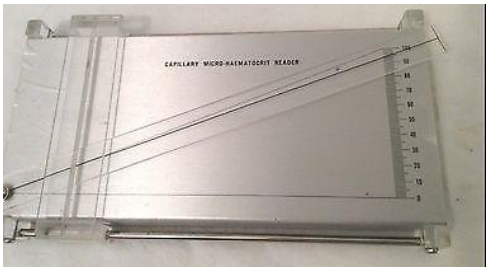
هو النسبة المئوية للحجم الذي تشغله الكريات الحمراء (المضغوطة) في الدم الكلي . أو وهو عبارة عن حجم كمية من كريات الدم الحمراء بعد عملية الطرد المركزي (Centrifugation) لها معبراً عنه بالنسبة المئوية لحجم الدم الكلي ، ويعتبر الهيماتوكريت ليس مكون من مكونات الدم مثل كريات الدم الحمراء أو الهيموكلوبين ، من الممكن ان يكون زيادة الحجم او انخفاضه عن الحد المطلوب مؤشرا على مرض معين او اصابة. وهو وسيلة مريحة للغاية لتحديد ما إذا كان عدد خلايا الدم الحمراء مرتفعة جدا، منخفض جدا، أو عادية , وهو مقياس لنسبة الدم الذي يتكون من خلايا الدم الحمراء.





العينة المطلوبة :

دم كامل مسحوب على مضاد التخثر EDTA .



Microhematocrit Reader

طريقة حفظ ونقل العينة :

يمكن الاحتفاظ في العينة في حرارة الغرفة
تحتفظ العينة بثباتيتها في :

١. حرارة الغرفة: يوم واحد فقط
٢. مبردة: ثلاثة أيام
٣. مجمدة: تتلف العينة (لا يجب حفظ العينة مجمدة)

كما لا يجب تجميد و تذويب العينة .

أسباب رفض العينة

١. الدم المنحل
٢. العينة المتخثرة
٣. العينة المسحوبة على أنبوب جاف
٤. العينة المأخوذة من وريد يتم من خلاله إعطاء سائل وريدي .
٥. عينات الدم التي لا تملأ الانبوب الى العلامة المحددة (أي لا تحقق الحد الأدنى من الحجم المطلوب) .
٦. العينة المخزنة لأكثر من ٤٨ ساعة

أسباب ارتفاعه في الدم:

١. داء أديسون(Addison's disease) .
٢. نقل الدم الذاتي (autologous transfusion) .
٣. الحروق الشديدة(burns - severe) .
٤. الجفاف(dehydration) .
٥. داء السكري(diabetes mellitus) .
٦. الإسهال (diarrhea) .
٧. كثرة الكريات الحمراء(erythrocytosis) .
٨. النزيف الشديد (الذي يؤدي الى التجفاف و عند قياس الهيماتوكريت مباشرة (hemorrhage).
٩. التهاب البنكرياس الحاد (pancreatitis) .

أسباب انخفاضه في الدم:

١. فقر الدم(Anemia)
٢. فرط تصنع نقي العظم(bone marrow hyperplasia)
٣. التشمع الكبدي(cirrhosis)
٤. قصور القلب الاحتقاني(congestive heart failure)
٥. الداء الكيسي الليفي(cystic fibrosis)
٦. تشحم الكبد(fatty liver)
٧. النزيف - بعد فترة مناسبة(hemorrhage)
٨. قصور الغدة الدرقية(hypothyroidism)
٩. الحالات المتأخرة من الانسداد المعوي(intestinal obstruction - late)
١٠. ابيضاض الدم(leukemia)
١١. ذات الرئة(pneumonia)
١٢. الحمل(pregnancy)

* ملاحظة : يصاب بلزوجة الدم المدخنين لذلك ينصح بترك السجائر لأنها مضرة بالصحة فيكون المدخن عرضة للجلطات والذبحات
* في هذا التحليل يتم قياس حجم كمية كريات الدم الحمراء التي تشغل الحجم الكلي من خلايا الدم
* هذا التحليل يعمل بصورة يدوية ... او أوتوماتيكيا بأجهزة متطورة .
يجب سحب دم من الوريد يعتبر الدم الوريدي هو أفضل عينة لإجراء اختبارات الدم.

العوامل التي تؤثر على نتيجة التحليل :

- الدم المنحل يغير من النتيجة
- ترتفع قيمة الهيماتوكريت في حالات التجفاف (dehydration)
- ترتفع قيم الهيماتوكريت عندما يتجاوز تعداد الكريات البيضاء أكبر من ١٠٠ ألف كرية/مم٣.
- ترتفع قيم الهيماتوكريت عند ارتفاع مستوى السكر لأعلى من ٤٠٠ مغ/دل
- يجب أخذ العينات قبل الاستحمام أو المساجات لأنها ترفع من قيم الهيماتوكريت و لو بشكل طفيف و مؤقت
- السكن في المرتفعات العالية يرفع من قيم الهيماتوكريت

- يمكن أن تكون قيمة الهيماتوكريت طبيعي على الرغم من النزيف الشديد إذا ما تم قياسه مباشرة .

الأدوية التي تخفض PCV في الدم:

١. المواد المشعة التشخيصية (radioactive agents)

٢. الحميات النباتية (vegetarian diet)

٣. الفيتامين آ(vitamin A)

٤. نترات (nitrates)

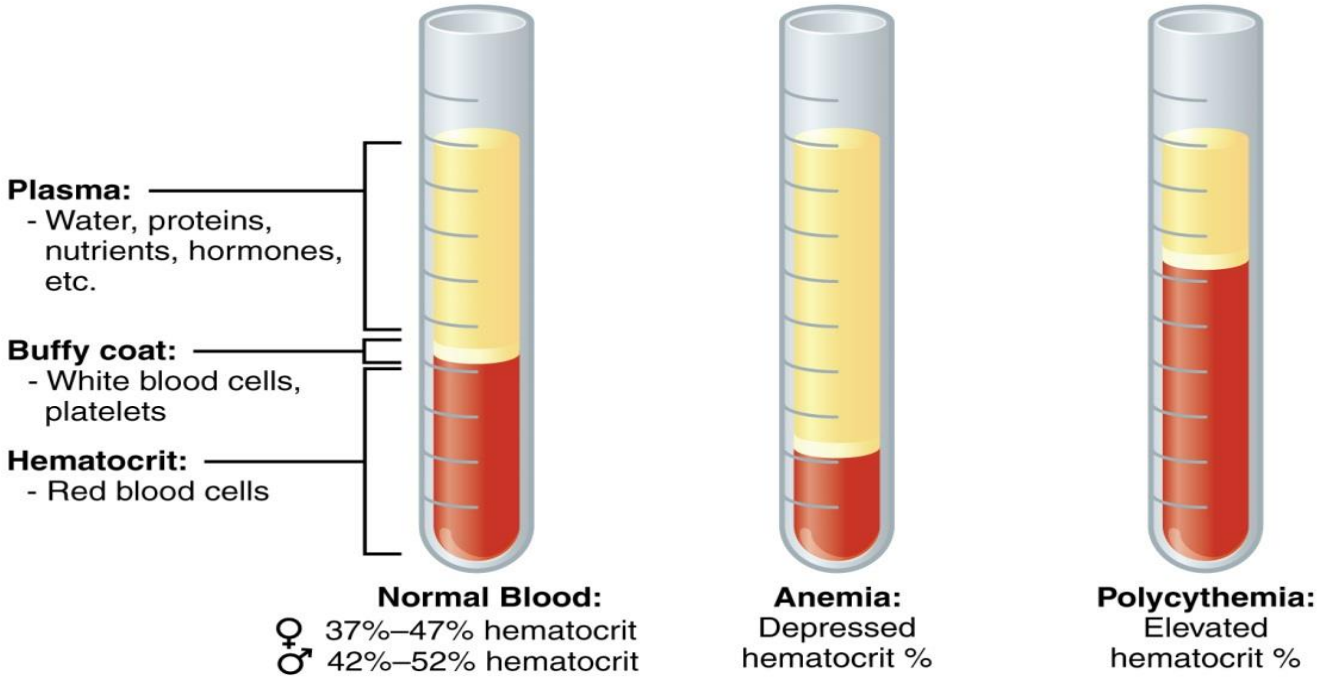
٥. المدرات الزئبقية(mercurial diuretics)

٦. كلورامفينيكول(chloramphenicol)

القيم الطبيعية Natural values :

Men : 0.45 ± 0.05 (l/l)

Women : 0.41 ± 0.5 (l/l)

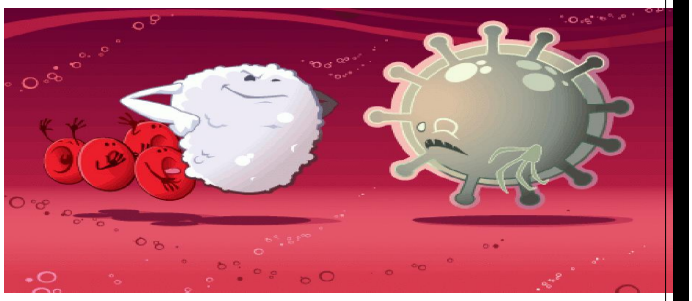


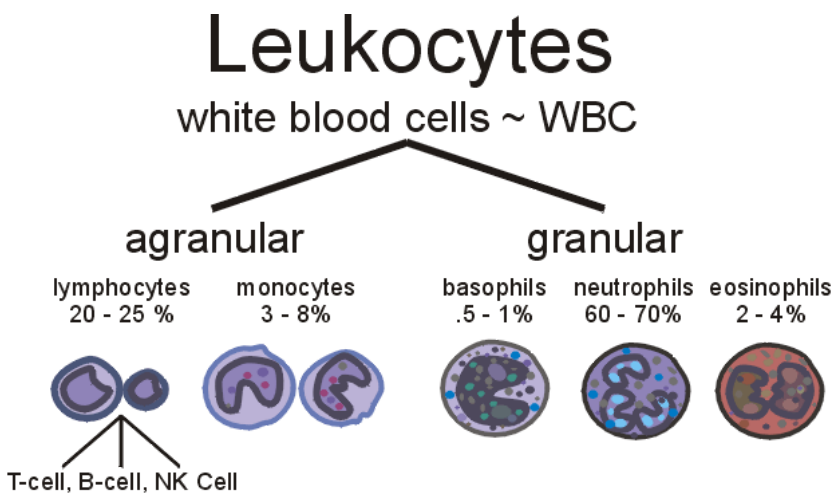
٣. فحص كريات الدم البيض White blood cell WBC :

(الكريات البيضاء) أو (White Blood Cells)، وتسمى أيضاً بالكريات البيض، وهي جزء من الدم، فهي مهمة لنظام المناعة في الجسم، حيث إنّها تساعد على منع انتقال العدوى عن طريق مهاجمة البكتيريا والفيروسات والجراثيم التي تغزو الجسم. تنشأ خلايا الدم البيضاء في نخاع العظم وتنتشر عبر مجرى الدم.

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

يدرج فحص كرات الدم البيضاء (WBC) غالباً ضمن تعداد الدم الكامل (CBC)، لكن يتم فحصها لمعرفة ما إذا كان عددها طبيعياً أو مرتفعاً أو منخفضاً، للاستدلال على وجود مرض ما، والغرض من فحص كريات الدم البيضاء عادة ما يكون عند الشعور من آلام مستمرة في الجسم، أو حمى، أو قشعريرة أو صداع .





الفحص يساعد في الكشف عن :

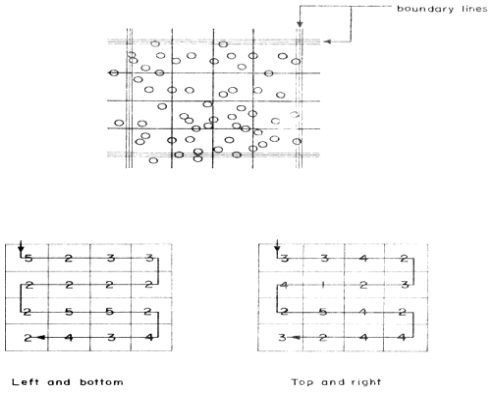
١. وجود التهابات خفية داخل الجسم.

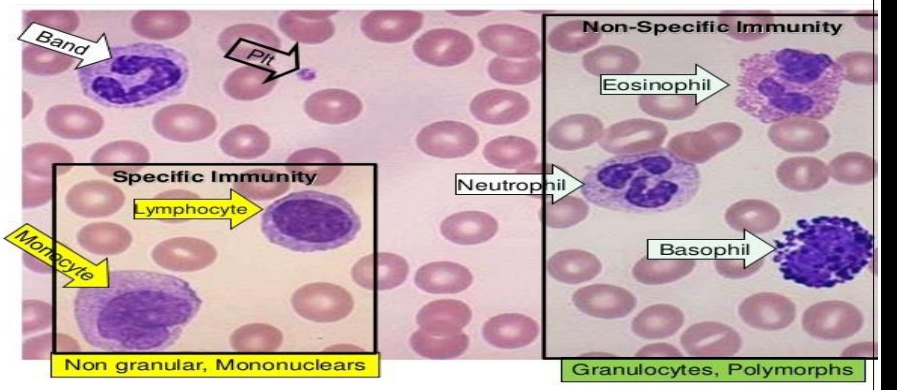
٢. لتشخيص وجود أمراض المناعة الذاتية، نقص المناعة.

٣. اضطرابات في الدم، كما يساعد في مراقبة فعالية العلاج الكيميائي أو العلاج الإشعاعي عند مرضى السرطان.

طريقة أجراء الفحص :

يتم أخذ عينة من الدم إما من الوريد في الذراع أو الوريد على الجزء الخلفي من اليد. يشار إلى ثلاثة أنواع من الكريات البيضاء على أنّها محبّبة وهي الخلايا المتعادلة والخلايا الحمضية والخلايا القاعدية، أما الخلايا غير المحببة فهي نوعان الخلايا الوحيدة، والخلايا اللمفاوية بأنواعها التائية والبائية والقاتلة، علماً بأن اسم المحببة وغير المحببة استخدم استدلالاً على محتواها من السيتوبلازم، فهو يطلق مواداً كيميائية كجزء من الاستجابة المناعية.





نقص الكريات البيضاء :

هو مصطلح طبي يستخدم لوصف عدد كرات الدم البيضاء بأنها منخفضة، نتيجة التعرض لبعض الظروف التي تصاحب أو تتسبب ببعض الأمراض مثل :

١. فيروس نقص المناعة البشرية.

٢. اضطرابات المناعة الذاتية.

٣. اضطرابات نخاع العظم.

٤. سرطان الغدد الليمفاوية.

٥. الالتهابات الحادة.

٦. أمراض الكبد والطحال وغيرهم.

زيادة عدد الكريات البيضاء :

هو مصطلح طبي آخر يستخدم لوصف عدد كرات الدم البيضاء بأنها مرتفعة، نتيجة التعرض لبعض الظروف التي تصاحب أو تتسبب ببعض الأمراض مثل :

١. الأنيميا.

٢. أورام نخاع العظم.

٣. سرطان الدم.

٤. التهاب المفاصل والأمعاء.

٥. تلف الأنسجة.

٦. الربو وغيرهم.

الفئة المعرضة للخطر :

صحيح ان هذا الفحص يبين الحالات التي يبدا فيها جهاز المناعة (الخلايا البيضاء) بالعمل، ولكن بإمكانه ايضا ان يبين الوضع العكسي الذي يحدث فيه فشل في جهاز المناعة.

وبالفعل، فان فحص كريات الدم البيضاء هو احد الفحوصات المطلوبة لكي يتم تشخيص مرض الايدز (نقص المناعة المكتسبة). بالإضافة الى ذلك، ونظرا لحقيقة انتاج الخلايا البيضاء في نقي العظم (نخاع العظم – الجزء الداخلي من العظم)، فعند الاصابة بسرطان نقي العظم (سرطان الدم او ابيضاض الدم - leukemia) يظهر ارتفاع كبير جدا في عدد الخلايا البيضاء في الدم.

الامراض المؤثرة على نتائج الفحص :

هنالك الكثير من الامراض التي يمكنها التأثير على فحص خلايا الدم البيضاء ، الامراض الاساسية هي :

١. امراض الحمى على انواعها، والناتجة عن الاصابة بفيروس او جرثومة.

٢. فشل جهاز المناعة.

٣. سرطان نقي العظم (ابيضاض الدم - leukemia).

٤. حالات مختلفة من الارجية (الحساسية) والربو.

متى يتم اجراء الفحص؟

لا يتم اجراء هذا الفحص، عادة، بشكل منفرد كفحص في حد ذاته، وانما يجرى كجزء من فحوصات الدم الروتينية والتي تسمى "العد الدموي الشامل".

كما يمكن اجراء هذا الفحص، ايضا، في جميع الحالات التي يشتبه فيها بوجود التهاب معين في الجسم، او عند الاصابة بالحمى، حيث يتم فحص عدد خلايا الدم البيضاء.

طريقة أجراء الفحص :

يدور الحديث هنا عن فحص دم عادي وبسيط يتم اجراؤه، غالبا، عن طريق الوخز في منطقة تجويف المرفق.

كيف يتم الاستعداد للفحص؟

هو كأي فحص دم عادي، لذا لا حاجة الى اجراء اية تحضيرات خاصة (كالصوم). ولكن، يجب الانتباه الى ان هذا الفحص يجرى، في اغلب الحالات، كجزء من سلسلة من الفحوصات التي يمكن ان توجب القيام بتحضيرات معينة، سواء الصوم او غيره.

بعد الفحص :

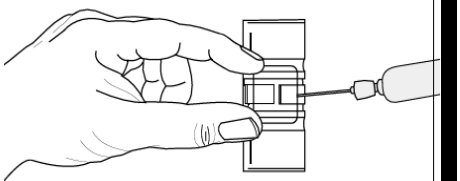
يمكن العودة الى النشاط اليومي العادي، فورا.

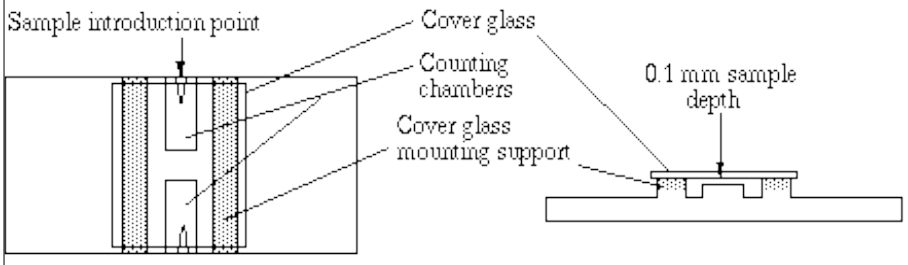
القيمة الطبيعية لتعداد كريات الدم البيضاء :

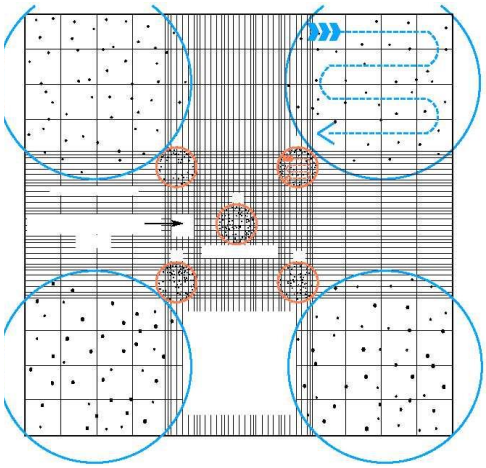
White blood cell count : 4.0 – 10.0 X 10^9/l

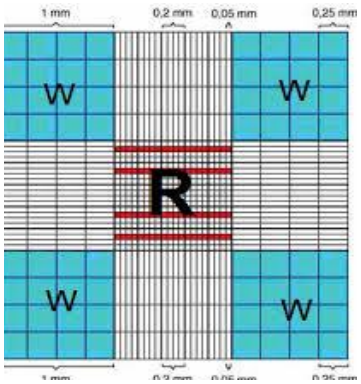
Differential whit cell count:

Neutrophils: 2.0 - 7.0 X 10^9 /l (40 – 80 %)
Lymphocytes : 1.0 -3.0 X 10^9 /l (20 –40 %)
Monocytes : 0.2 – 1.0 X 10^9 /l (2 – 10 %)
Eosinophils : 0.02 – 0.5 X 10^9 /l (1 – 6 %)
Basophils : 0.02 – 0.1 X 10^9 /l (< 1 – 2 %)









٤. فحص ترسيب الدم ESR :

وهو اختصار لكلمة Erythrocyte Sedimentation Rate أو ما يسمى سرعة ترسيب كريات الدم الحمراء ويعرف التحليل على أنه المسافة التي تترسب بها كريات الدم الحمراء بعد ترك الدم المأخذ على أنبوب يحتوي على مانع تجلط في وضع عامودي .

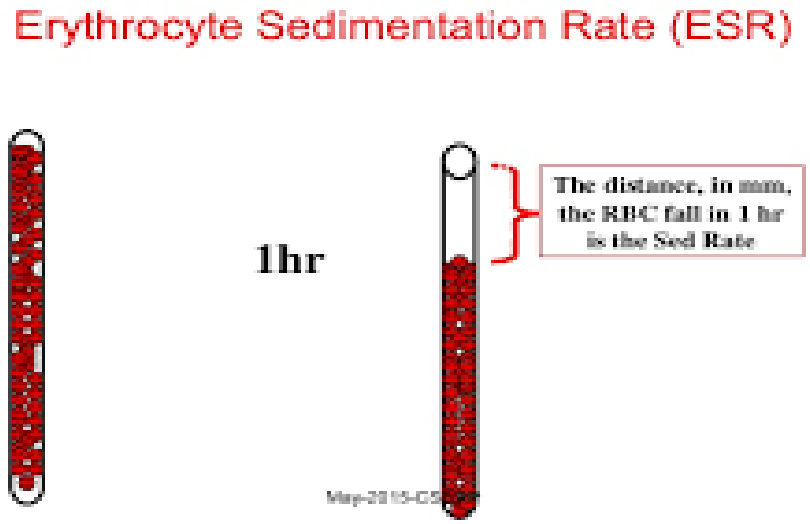
وتعمد سرعة الترسيب على فرق قوة الجاذبية بين الكريات الحمراء و البلازما ، فالقوة الجاذبية للكريات الحمراء تساوي ١,١ و البلازما تساوي ١,٠٥٥ وبسبب ارتفاع القوة الجاذبية عند الكريات الحمراء عن البلازما يجعلها تترسب إذا كانت في وضع عمودي .وهو مُعدل تَثَفُلِ (ترسُب) الكُرَيَّاتِ الحُمْر في فترة زمنية مُحددة (عادة الفترة الزمنية هي ساعة واحد) ,و هو عبارة عن طول سقوط رأس العمود من الدم بالمليمتر في أنبوبة مخبرية، عليه تكون وحدة قياسه هي مليمتر\ساعة.mm/h

مبدأ اختبار سرعة ترسيب الكريات الحمراء ESR :

سرعة ترسب كريات الدم الحمراء تقاس بالميليمتر التي تقطعها الكريات الحمراء الموجودة في أنبوب نوعي خاص خلال ساعة واحدة من الزمن و باستخدام مانع التجلط سترات الصوديوم بتركيز محدود ، هذه المسافة المقطوعة سوف تعكس السرعة التي تترسب بها هذه الكريات الحمراء تحت تأثير الجاذبية الأرضية .

أن هذه السرعة متعلقة حتماً بجميع الصفات الشكلية و العددية للكريات الحمراء ، كما أنها مرتبطة وبشكل أساسي بصفات و توعية و كمية بروتينات البلازما ، هذه الصفات المذكورة جميعها هي التي تحدد درجة لزوجة الدم و بالتالي فأن أي تغير يطرأ عليها خلال الحالات المرضية فأنه يزيد أو ينقص درجة اللزوجة وبالتالي يزيد أو ينقص سرعة ترسيب الكريات الحمراء .

و يقوم مبدأ الـ ESR على حقيقة أنّ الالتهابات تغيّر من طبيعة بروتينات الدم الحمراء بشكلٍ يؤدّي إلى زيادة كثافتها، مما يجعلها تترسّب بشكل أسرع من خلايا الدم الحمراء غير المصابة، وفي ذلك إشارة إلى وجود الالتهاب.



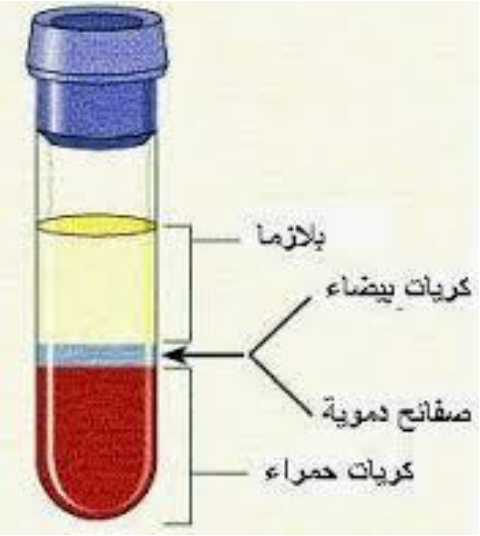
مكـــــــــــــــوّنات الدم

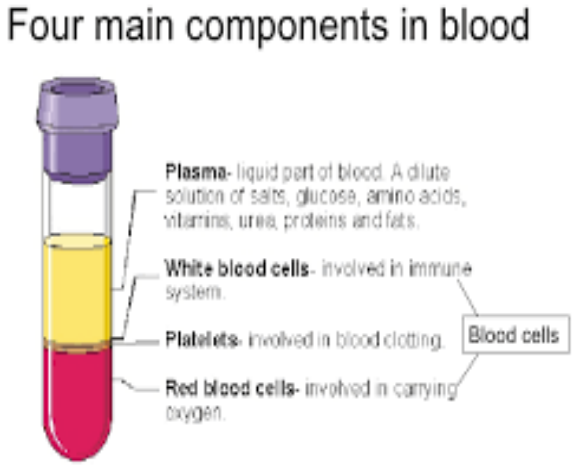
البلازما: وهي مادة سائلة لزجة شفافة، ليس لها شكل محدد، تقوم بنقل المواد الغذائية المختلفة؛ حيث يُعْزى إليها الاختلاف بين كثافتها، وكثافة البروتينات الموجودة في الدم إلى حدوث الترسيب.

خلايا الدم الحمراء: وهي أقراص مقعّرة الشكل، تحتوي على صبغة الهيموغلوبين، والمسؤولة عن نقل الغازات في الدم، وخصوصا الأكسجين، وأيّ تغيّر عليها من حيث زيادة ونقصان عددها يؤدّي إلى التغيّر في سرعة ترسيب الدم.

خلايا الدم البيضاء: وهي ما يسمّى بخلايا البلعمة؛ حيث تعمل تحت خطوط المناعة في الدفاع عن الجسم، وازدياد عددها يُعتبرُ مؤشراً لوجود الالتهاب، حيث تُؤَدي زيادة عددها إلى زيادة سرعة معدّل الترسيب للدم.

الصفائح الدمويّة : حيث تعمل على منع نزيف الدم، وذلك بإنتاج مولد فايبرين؛ حيث يؤدّي نقصان عددها إلى البطء في سرعة الترسيب بما يخصّ الـ ESR؛ حيث ترتبط بمرض الأنيميا المنجليّة.





أهمية معرفة معدل ترسيب الكريات الحمراء: ESR

هو اختبار غير نوعي Non Specific ولا يشير إلى مرض معين و محدد لذلك يستعمل كاختبار مساعد لاكتشاف بعض الأمراض و تكمن أهمية بالآتي:

-يستعمل العلاج لمعرفة مدى تأثير علاج معين و تقدم الحالة الامراضية.

-يشير في حالة القيمة الغير طبيعية إلى حده وقوة المرض فكلما كانت النتيجة بعيدة عن الطبيعي كلما زادت حدة المرض.

-يستعمل كتشخيص للدلالة على نشاط بعض الأمراض مثل الدرن الرئوي.

-للتفريق بين الأورام الخبيثة و الحميدة.

-يستعمل بشكل روتيني لتقصي وجود مرض من عدمه في بعض الأمراض .

العينة المطلوبة و طريقة إجراء التحليل :

الدم الكامل المسحوب على سترات الصوديوم

يتم إجراء التحليل في حرارة الغرفة .. في أنابيب خاصة (وسترغرين) و يجب إجراء التحليل في غضون أربع ساعات من أخذ العينة (أو حفظها مبردة لحين العمل) .

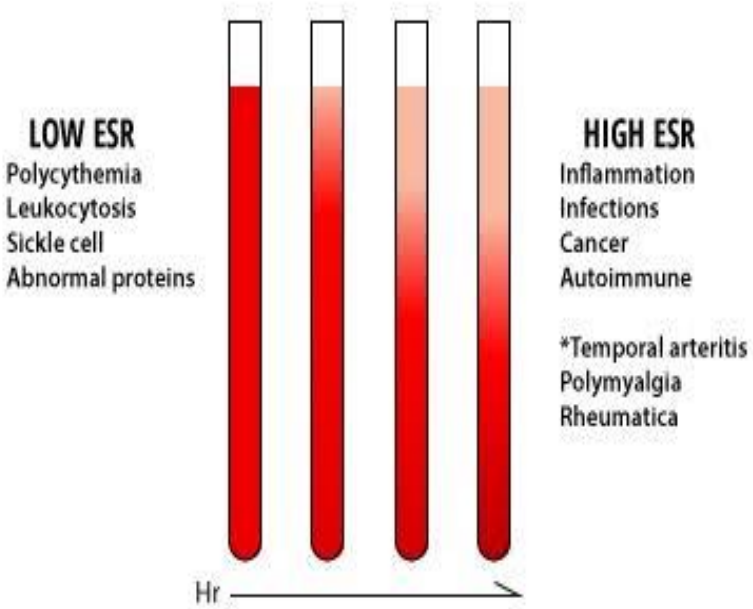
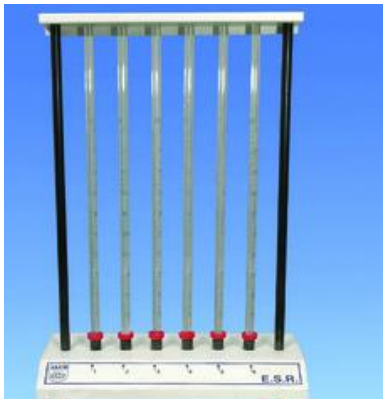


FIGURE: ESR TIMELINE



طريقة حفظ ونقل العينة

العينة صالحة للاختبار لمدة :

١. ٤ ساعات في حرارة الغرفة
٢. ٢٤ ساعة مبردة
٣. العينات المجمدة غير صالحة للاختبار .

اسباب رفض العينة :

العينة المنحلة ، المتخثرة، و المجمدة ، حجم العينة القليل، عينة الدم الممدة بالمحاليل التي تعطى للمريض عن طريق الوريد.

عينات الدم من مرضى لديهم الراصات الباردة (cold agglutinins) أو ما يسمى بالغلوبيولينات القرية (cryoglobulins) .

تحضير المريض :

لا يحتاج لشروط خاصة .

حالات ارتفاع معدّل الـ ESR :

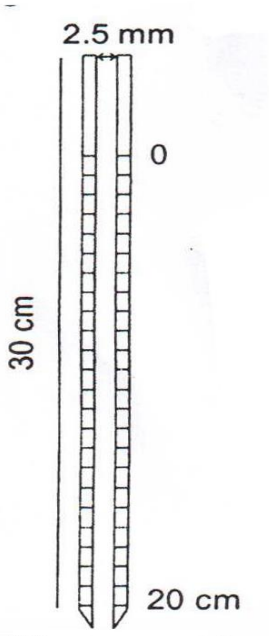
١. السرطانات والأمراض الليمفاوية .
٢. الالتهابات التي تصيب الجهاز العظمي .
٣. الأمراض التي تصيب الدم من إنتانات، وجراثيم.
٤. التقدّم في السن وحالات فقر الدم.
٥. أثناء الحمل ، وأثناء الدورة الشهريّة (الطمث).
٦. بعض الأمراض مثل: الروماتويد، والتهابات الأوعية الدمويّة، والأورام، وأمراض المناعة الذاتيّة، وأمراض الكلى، وأمراض الدرقيّة.

مؤشّرات انخفاض سرعة الترسيب :

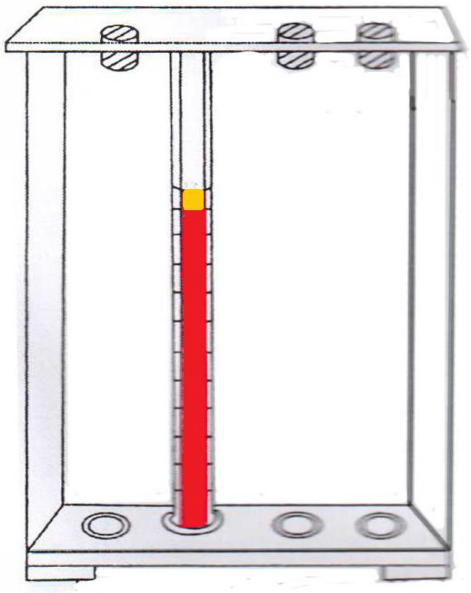
١. كثرة الخلايا الحمراء polycythemia
٢. انخفاض الفيبرينوجين hypofibrinogenemia
٣. الأنيميا المنجلية، أو ما يسمّى بفقر الدم المنجلي؛ حيث يؤثّر بشكل مباشر على عدد صفائح الدم.
٤. أمراض الكبد والكلى الّتي تؤدّي إلى انخفاض بروتينات الدم.
٥. تناول بعض الأدوية مثل الأسبرين، والكورتيزون.
٦. التهاب الأوعية الدموية التنخري، والتحسّسي.
٧. أمراض السل والتدرن.

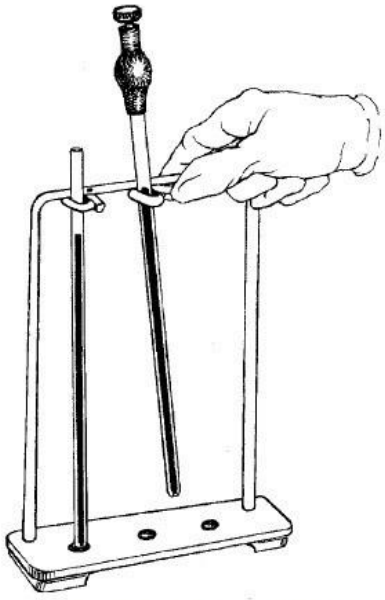
القيم الطبيعية :

Sedimentation rate (mm in 1 hour at 20±3 °C) : < 10 - < 35



a) Westergren tube


b) Westergren tube on the rack

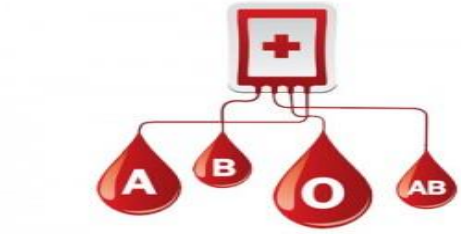

Placing the Westergren tube in the stand

٥.فحص فصائل الدم Blood group :

فحص نوع الدم هو اختبار دم بسيط، يهدف لتحديد فصيلة الدم للشخص بدقة، بحسب انواع البروتينات (او المستضدات - Antigens)، التي تظهر على سطح كريات دمه الحمراء. فحص نوع الدم هو فحص ضروري قبل التبرع بالدم وعند النساء الحوامل لتحديد وجود فصيلة دم مختلفة عن تلك التي عند الجنين.

وعلى سطح خلايا الدم الحمراء (RBC, red blood cell) توجد مجموعات من البروتينات، والمهمة من بينها هي الـ ABO antigens والـ .Rh antigen تبعا لذلك، فحص فصيلة الدم الاكثر شيوعا يجرى لتحديد الـ ABO والـ RH على سطح الكريات، ويقسم نوع الدم الى ثماني مجموعات رئيسية هي A+, A-, B+, B-, O+, O-, AB+, AB- .

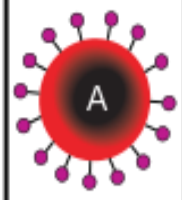
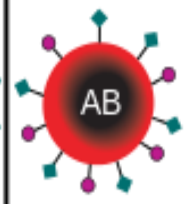
أستطاع العالم (" لا ند ستينر ") تصنيف مجاميع الدم إلى أربعة أنواع وهي (A – B – AB – O) ويعتمد هذا التقسيم على وجود مواد بروتينية في الخلايا الدموية الحمراء يطلق عليها أسم : (أنتيجينات).

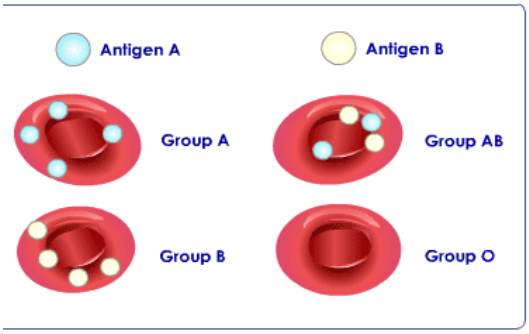


يوجد في أي دم أنسان نوعان من هذه الأنتيجينات :

١. أنتيجين A
٢. أنتيجين B

أ- فإذا أحتوت الخلايا الدم الحمراء في دم الإنسان على الأنتيجين (A) كان فصيلة الدم من مجموعة (A) .
ب- وإذا أحتوت الخلايا الدم الحمراء في دم الأنسان على الأنتيجين (B) كان فصيلة الدم من مجموعة (B) .
ت- وإذا أحتوت الخلايا الدم الحمراء في دم الإنسان على الأنتيجين (AB) معا كانت فصيلة الدم من مجموعة (AB) .
ث- واذا خلت الخلايا الدم الحمراء في جسم الأنسان من هذين الأنتيجين (A – B) كان فصيلة الدم من مجموعة (O).

	Group A	Group B	Group AB	Group O
Red blood cell type				
Antibodies in Plasma	Anti-B	Anti-A	None	Anti-A and Anti-B
Antigens in Red Blood Cell	A antigen	B antigen	A and B antigens	None



الأجسام المضادة للأنتيجينات (Antibodies)

هناك نوعين من الاجسام المضادة للأنتيجينات :

١. أجسام مضادة للأنتيجين (A) .
٢. أجسام مضادة للأنتيجين (B) .

يتم اجراء فحص نوع الدم في الحالات الاتية:

١. في اي حالة يتطلب فيها التبرع بالدم للشخص المفحوص. تعطى وجبة الدم عادة بسبب حدوث نزيف شديد او انخفاض مستوى الهيموغلوبين. اذا كان الحديث يدور عن شخص صحته سليمة فمن المتبع اعطاء وجبة دم اذا انخفض مستوى الهيموغلوبين لأقل من ٨ ملغ / د ل.
٢. اما اذا كان الحديث يدور عن اشخاص ذوي سجل طبي يتضمن امراضا مثل امراض القلب او الكلى، من المتبع اعطاء وجبة الدم عند وصول مستوى انخفاض الهيموغلوبين الى اقل من ١٠ ملغ / د ل.
٣. الحالات التي تنطوي على فقدان الدم الحاد: عمليات جراحية التي يتوقع فيها حدوث نزيف، الصدمة، النزيف من القرحة في الجهاز الهضمي، النزيف من الاورام السرطانية وغيرها.
٤. حالة اخرى يستوجب اجراء فحص نوع الدم فيها، هي لتحديد فصيلة دم الام الحامل، لتقييم ما اذا كان هناك اختلاف بين نوع دمها ودم الجنين، هذا الاختلاف يمكن ان يسبب حدوث رد فعل مناعي حاد (الامر الذي من شانه ان يسبب الاجهاض) في الحمل القادم (ويسمى ايضا عدم توافق الـ Rh incompatibility).
٥. كما انه يتم اجراء فحص الدم لتحديد الفصيلة قبل اجراء التبرع بالدم، قبل زراعة الاعضاء وغيرها.

كيفية الاستعداد للفحص:

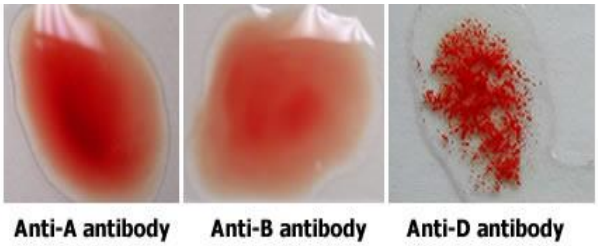
لا يوجد داع للقيام باستعدادات خاصة.

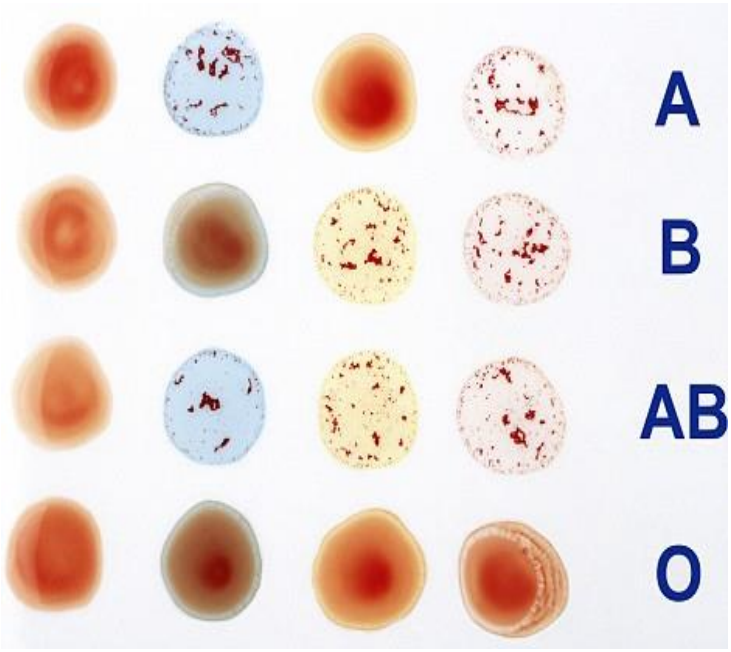
تحليل النتائج :

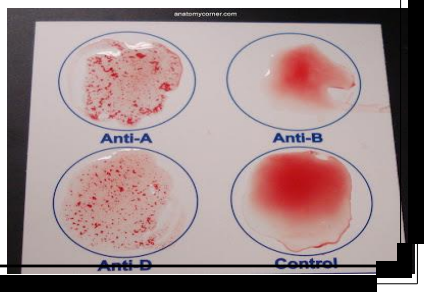
نتائج فحص نوع الدم تصل عادة في غضون ساعات حتى يوم :

وفقا لاختبار نوع البروتينات الموجودة على سطح الكريات تقسم فصائل الدم الى مجموعات رئيسية (اربع مجموعات) :

١. فصيلة الدم A : كريات الدم الحمراء تحتوي على المستضدA ، وجسم مضادAnti - B ، الذي يستطيع ان يرتبط بالمستضد B ويهاجمه (اي، تكوين رد فعل مناعي ضد الدم من نوع B اوAB ، ويمكنه الحصول على الدم من نوع A او O فقط) .
٢. فصيلة الدم B :كريات الدم الحمراء تحتوي على المستضدB ، وجسم مضادAnti - A ، الذي يستطيع ان يرتبط بالمستضد A ويهاجمه (اي، تكوين رد فعل مناعي ضد الدم من نوع B اوAB ، ويمكنه الحصول على الدم من نوع B او O فقط) .
٣. فصيلة الدم O :على كريات الدم الحمراء لا توجد مستضدات من هذه المجموعة، ولذلك فهي تحتوي على اجسام مضادة Anti - A وايضا ,Anti - B التي تستطيع مهاجمة مستضدات A و .B - (اي، تكوين رد فعل مناعي ضد فصيلة الدم A , Bاو ,AB مما يفسر لماذا يمكن للشخص الذي تكون فصيلة دمه O ان يحصل على الدم فقط من فصيلة الدم.O)
٤. فصيلة الدم AB: كريات الدم الحمراء تحتوي على المستضدات A وايضاB ، اي انه لا يوجد لديه اجسام مضادة ضد هذه المجموعة (لا يكون رد فعل مناعي، ويمكن ان يتلقى الدم من شخص مع فصيلة دم A,B,O).







ما هو العامل الريسي Rh :

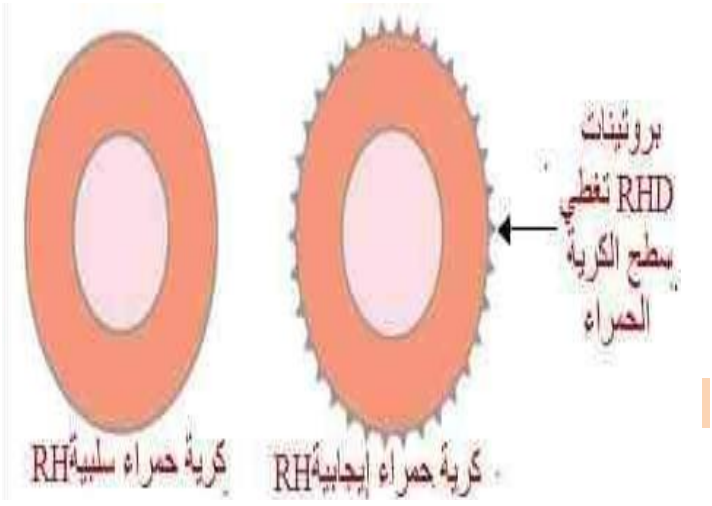
لوحظ أن عملية الالتصاق أو التجلط الدموي قد تحدث خلال بعض العمليات نقل الدم على الرغم من التأكد من فصائل الدم في كل من المعطي والمستقبل وأخذها في ثم اكتشف أن سبب ذلك هو وجود أنتجين اخر عرف في القردة من فصيلة ريسس ولذا سمية بعامل ريسس، ويوصف الشخص الذي يحتوي دمه على هذا الانتجين بموجب ويشار الية بالرمز(Rh+) ويمثلون حوالي ٨٥% من تعداد الأفراد من اجمالي البشر على وجه الكرة الارضية .

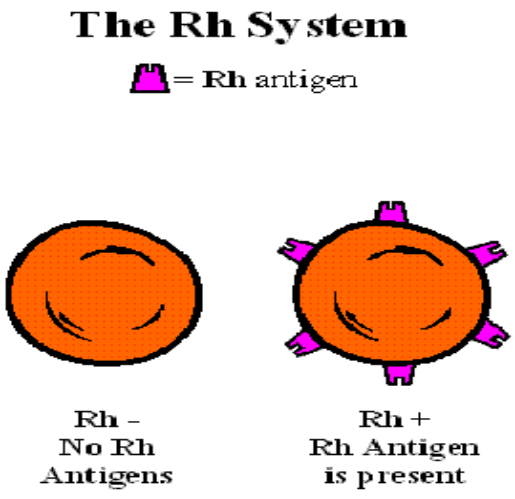
عند اجراء عملية نقل الدم يجب ان تكون الفصيلة المعطاة للمريض مطابقة لفصيلة المريض حيث انه أذا اعطيت فصيلة غير مطابقة بالخطأ فانة يحدث تجلط لكريات الدم الحمراء مما يؤدي الى تكسرها وترسيبها في الكلى مما يسبب الوفاة

وجد طريقتان رئيسيتان لتحديد فصيلة الدم على هذا لانتجين فيسمى سالب لمعامل ريسس ويشار الية بالرمز (Rh-) وهم حوالي١٥% فقط من تعداد الافراد.

بالإضافة الى ذلك، يتم تصنيف فصائل الدم وفقا لتصنيف ثانوي لمجموعتين هما (حسب العامل الريسي):

١. RH+يسمى باختصار +: على كريات الدم الحمراء يكون هنالك مستضد من نوعRh ، ولذلك لا يكون رد فعل مناعي ضده.
٢. RH-يسمى باختصار -: على كريات الدم الحمراء لا يكون هنالك مستضد من نوعRh ، ولذلك بعد اول لقاء مع هذا المستضد يتم تكوين رد فعل مناعي ضده (اي - لا يستطيع تلقي دم من فصيلة Rh+) .





منهاج الدورة التدريبية في الفحوصات المختبرية الاساسية للقطاع الخاص

فحوص الاحياء المجهرية

Microbiology

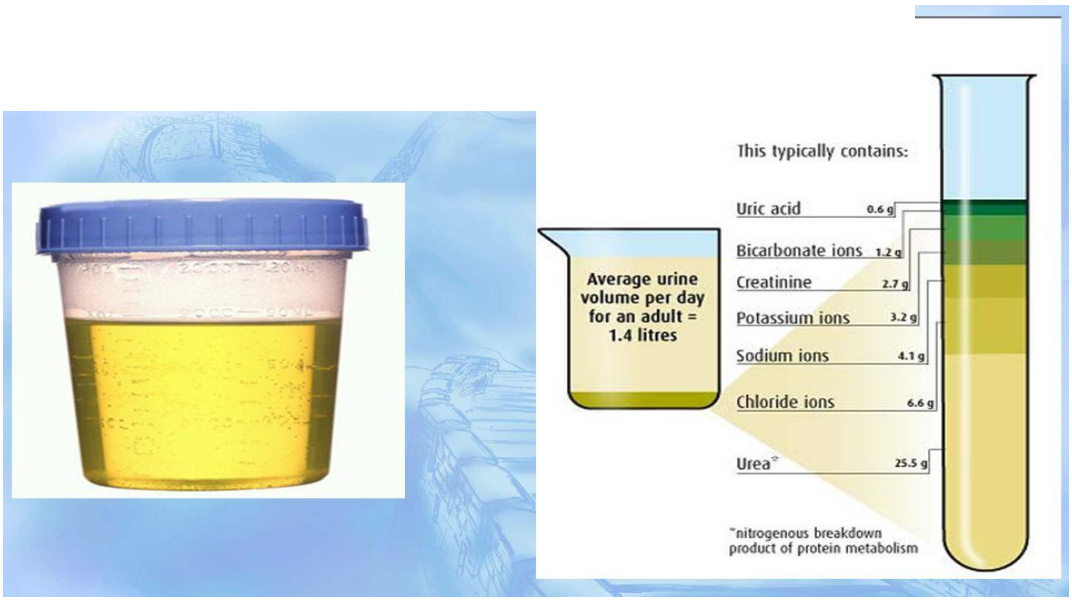
Arranged by Sarah M. Mohammed

فحوص الاحياء المجهرية Microbiology وتشمل:

١. فحص الادرار العام GUE (General urine examination)

هدف تحليل البول لفحص مختلف مركبات البول، الذي يعتبر اهم افرازات الجسم الفضلاتية، وتنتجه الكليتان. تعتبر الكلى عضوا حيويا جدا، يقوم على اداء وظيفة تنظيف الفضلات، المعادن، السوائل وغيرها من العناصر الموجودة في الدم، وينقلها الى الحالبين (Ureters) اللذين يصبان في المثانة البولية. ومن هناك، يخرج السائل الى خارج الجسم عبر الاحليل (Urethra).

يحتوي البول على الكثير من المواد التي تعتبر فضلات، والتي تتغير بتغير المأكولات، السوائل، الادوية، وغيرها من العناصر الغذائية التي يستهلكها الانسان. من خلال فحص البول، يقوم المختبر بتحليل مركبات البول المختلفة عبر فحص كيميائي مخبري بسيط. ويتم فحص المقاييس التالية: اللون، الصفاء، التركيز، مستوى الحموضة، مستويات السكر والزلال، وجود خلايا تابعة لجهاز المناعة او خلايا الدم الحمراء، وغيرها. تقدم لنا هذه المعطيات، الكثير من المعلومات الهامة حول اداء الكليتين، الالتهابات او العدوى في المسالك البولية، وغير ذلك.



توصيات للمريض قبل أجراء التحليل :

يطلب احيانا، ممن يتناولون بعض انواع الادوية التي من الممكن ان تغير لون البول، مثل الفيتامين B، بعض انواع المضادات الحيوية، والادوية المضادة لنوبات الصرع، ان يتوقفوا عن تناول هذه الادوية قبل فحص البول بعدة ايام، وذلك بعد استشارة الطبيب المعالج. على من يتناولون الادوية المدرة للبول، اعلام الطبيب بذلك ، لا حاجة لاستعدادات خاصة من اجل تحليل البول. لكن قبل الفحص بعدة ايام، من المحبذ عدم تناول الاطعمة التي من الممكن ان تؤدي لتغيير لون البول، مثل: الشمندر، الخضراوات الحمراء. كما ليس من المحبذ القيام بمجهود جسدي كبير قبل الفحص، اذ من شان هذا المجهود الزائد عن الحد ان يشكل تغييرا في نتائج التحليل، بسبب فرط تفكيك بروتينات العضلات.

الحالات التي يتوجب فيها اجراء التحليل :

١. عدوى المسالك البولية (UTI) او عدوى الكلى
٢. الجفاف
٣. الحصى في المسالك البولية او في الكلى
٤. السكري
٥. ارتفاع ضغط الدم
٦. الاورام الحميدة او الخبيثة في المسالك البولية او الكلى
٧. الالتهاب المزمن في المثانة البولية (Cystitis)
٨. امراض المناعة الذاتية التي تصيب الكلى (مثل الذئبة الحمامية - lupus، gout)
٩. تعرض الكلى للضرر نتيجة تناول بعض الادوية
١٠. متلازمة اضطراب افراز الهرمون المضاد لأدرار البول (SIADH)
١١. التهاب كبيبات الكلى الحاد (acute glomerulonephritis)
١٢. تسمم الحمل (Preeclampsia) وغيرها.

متى يتم اجراء الفحص؟

يتم اجراء تحليل البول عندما يكون هنالك شك بوجود مرض او عدوى في المسالك البولية او الكلى، بعد ظهور اعراض مثل ارتفاع حرارة الجسم على سبيل المثال، او بعد الم في الخاصرتين او ظهور قطرات من الدم في البول (بيلة دموية - Hematuria).

بالإضافة لذلك، يتم تحليل البول من اجل تقييم مدى خطورة الامراض التي تؤثر على الكلى، كالسكري، ارتفاع ضغط الدم، الحصى في الكلى، وغيرها. كما من الممكن ان يتم اجراء هذا التحليل كجزء من الفحوص الجسدية والمخبرية الدورية.

طريقة أجراء الفحص :

يتم اعطاء المريض كاسا صغيرة لوضع عينة البول فيها. قبل اخذ العينة، يجب غسل اليدين بشكل جذري، من اجل تقليل فرص تلويث العينة بمختلف انواع الملوثات. بالإضافة لذلك، من المحبذ تنظيف الاعضاء التناسلية بواسطة خرقة من القماش النظيف قبل اعطاء العينة.

بعد ذلك، يجب رفع غطاء الكاس اذا كانت مغطاة، ووضع الكاس بحيث تكون فتحتها من الاعلى. في البداية، يجب التبول بشكل عادي، ودون جمع البول في الكاس، لمدة ثانيتين او ثلاث ثوان، وبعد ذلك يجب التبول داخل الكاس.

بهذه الطريقة، يتم الحصول على عينة اكثر نقاوة ونظافة (وتسمى عينة منتصف الجريان – (midstream)

يجب اغلاق الكاس بحذر، دون لمس العينة ذاتها، واعادة الكاس الى المختبر ، وهو لا يسبب اي ازعاج او الم.

تحليل النتائج :

تصل نتائج تحليل البول من المختبر، بعد عدة ساعات، على شكل قائمة تفصل المعطيات التي تم فحصها:

لون البول: يكون سليما اذا كان في مجال الالوان الابيض – الاصفر (الفاتح والغامق).

من الممكن ان يشير اللون الاحمر لوجود الدم في البول، مما يستدعي فحص امكانية وجود الالتهابات او العدوى في المسالك البولية / الكلى (هذا في حال لم تكن هنالك عوامل اخرى تؤثر على الامر مثل النزيف الطمثي، او تناول بعض الاطعمة او الادوية المذكورة سالفا).

من الممكن ان يشير اللون الغامق جدا للإصابة بحالة من الجفاف، في اعقاب التقيؤ الكثير مثلا، او الاسهال او حتى عدم تناول كميات كافية من السوائل.

الصفاء: يكون البول السليم صافيا. اما البول غير الصافي، او المعكور، فمن الممكن ان يشير لوجود خلايا الدم البيضاء التي يدل وجودها على الاصابة بالعدوى. او من الممكن ان يكون السبب وراء ذلك هو النزيف، نمو البكتيريا او الفطريات المختلفة، او حتى بسبب وجود البلور (الكريستال – الذي يميز وجوده الاصابة بأمراض المناعة الذاتية مثل داء نقرس - gout).

الثقل النوعي (specific gravity): يكون تركيز البول السليم في نطاق ١,٠٠٥ – ١,٠٣٠. من الممكن ان يدل البول عالي التركيز (فوق ١,٠٣٠) على الاصابة بحالة من الجفاف، او الاصابة بمرض يؤدي لزيادة التركيز في الكلى (مثلا متلازمة الافراز غير المناسب للهرمون المضاد للإدرار - syndrome of inappropriate ADH secretion - SIADH).

اما البول ذو التركيز شديد الانخفاض (اقل من ١,٠٠٥)، فمن الممكن ان يدل على وجود مشكلة بقدرة الكلى على حفظ السوائل، او على تناول الادوية المدرة للبول، او استهلاك السوائل بقدر زائد عن الحد.

مستوى الحموضة (pH): يكون هذا المقياس سليما اذا تراوح بين ٤,٦ و ٨,٠. من الممكن ان ينبع مستوى حموضة اعلى من المستوى السليم (٤,٦) عن تناول بعض الادوية، امراض الرئتين كالربو، مستوى السكر غير المتوازن في الدم، الاسهال الشديد، الجفاف، الجوع، او التسمم بالكحول.

اما مستوى الحموضة المنخفض (بول قاعدي ٨,٠)، فمن الممكن ان يكون ناتجا عن التقيؤ الكثير، وبعض انواع العدوى التي قد تصيب المسالك البولية.

مستوى الزلال (protein): في الوضع الطبيعي، ليس من المفترض ان يكون هنالك زلال اطلاقا في البول. ومن الممكن ان يشير وجود الزلال في البول الى الاصابة بأحد الامراض الكلوية الناتجة عن السكري، الذئبة (Lupus)، ارتفاع ضغط الدم، التهاب كبيبات الكلى الحاد (Acute Glomerulonephritis)، مقدمة الارتعاج (Preeclampsia) او تحليل مفرط لبروتينات العضل.

مستوى السكر (glucose): في الوضع الطبيعي، ليس من المفترض ان يكون في البول سكر اطلاقا (ماعدا خلال الحمل).

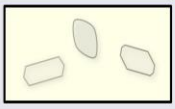
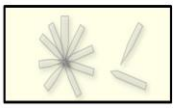
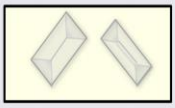
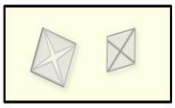
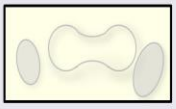
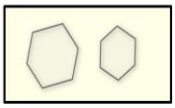
وجود السكر في الدم، قد يكون ناتجا عن حقن سوائل غنية بالجلوكوز، عدم توازن مستويات السكر في الدم، امراض في الغدة الكظرية (Adrenal gland)، بعض امراض الكبد، وغيرها.

الكيتونات (Ketones): في الوضع الطبيعي، ليس من المفترض ان تتواجد الكيتونات في البول على الاطلاق.

من الممكن ان يشير وجود الكيتونات في البول الى عدم توازن حاد بمستويات السكر في الدم، حالات من الجوع (فقدان الشهية Anorexia على سبيل المثال)، التسمم بالكحول، او العدوى في المسالك البولية.

الخلايا: في الوضع الطبيعي، ليس من المفترض ان تتواجد خلايا الدم البيضاء (Leucocytes) او خلايا الدم الحمراء في البول.

وجود هذه الخلايا في البول من الممكن ان يكون دليلا على عدوى في الكلى او في المسالك البولية. الا ان التشخيص الدقيق للعدوى بالإمكان الحصول عليه فقط من خلال اجراء فحص اضافي، هو فحص زرع البول (مزرعة مخبرية - Urine culture).

Crystals	Characteristics of Formation	Appearance	Diagnostic Utility
Uric Acid	Formation promoted by acidic urine		Seen in tumor lysis syndrome
Calcium phosphate	Formation promoted by alkaline urine		Not suggestive of any specific systemic disease
Magnesium ammonium phosphate (a.k.a. struvite or "triple phosphate")	Formation promoted by alkaline urine		Seen in UTIs by urease-producing organisms (e.g. *Proteus*, *Klebsiella*)
Calcium oxalate dihydrate	Formation is largely independent of urine pH		Not suggestive of any specific systemic disease
Calcium oxalate monohydrate	Formation is largely independent of urine pH		Seen in ethylene glycol ingestion
Cystine	Formation promoted by acidic urine		Diagnostic of cystinuria

٢. فحص الخروج العام GSE (General stool examination):

فحص الخروج من الفحوصات الهامة التي تساعد في الكشف عن الحالات المرضية وتشخيصها وهناك عدة فحوصات مختبرية للخروج :

وهي الفحوصات رئيسية :

١. يتم فحص القوام واللون والرائحة ووجود مخاط
٢. الفحص المجهري للكشف عن الطفيليات : كثير من المظاهر المرضية قد يكون سببها وجود بعض الطفيليات في الأمعاء والكشف عنها يتم بفحص البراز مجهرياً.
٣. الكشف الجرثومي : تحدث الجراثيم بعض أنواع التسمم الغذائي .
٤. الكشف عن الدم الخفي : إن أهمية استعمال هذا الفحص هو في الكشف عن كل الآفات المتقرحة الموجودة في الجهاز الهضمي، والتي تنزف كمية صغيرة من الدم. ومن المعروف أن الانسان الطبيعي يطرح حوالي ٢ سنتيمتر مكعب في الدم يومياً.

ومعظم فحوصات الكشف عن الدم الخفي في البراز تعطي بعض النتائج الإيجابية أو السلبية الكاذبة على سبيل المثال: مركبات الحديد واللحوم وبعض الخضروات قد تعطي نتيجة إيجابية كاذبة .

بعض المواد مثل كمية كبيرة من فيتامين ج (C) قد تعطي نتيجة سلبية كاذبة .

يجب أخذ عينة كبيرة من الخروج ومزجها جيدا قبل أخذ مسحة منها لأجزاء الفحص الاختبارات المختلفة تختلف حساسيتها، فالأكثر حساسية فيها يعطي نتيجة إيجابية كاذبة والأقل حساسية يعطي سلبية كاذبة. إن وجود الدم في البراز وخاصة في عينات متتالية يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار ويجب نفي الأورام الخبيثة عند وجوده.

ارشادات مهمه في تحليل الخروج :

١. لابد من اخذ كمية كافية من الخروج وتجمع في وعاء نظيف .
٢. لا يجب ان تترك العينة لفترة طويله حتى لا تموت الاطوار الطفيلية ويفضل الفحص خلال ساعتين من اخذ العينة .
٣. مراعاة ان لا يختلط الخروج مع الادرار وخاصة عند الاطفال لأنها تقتل الاطوار النشطة .
٤. هناك عوامل وأدوية قد تعطي نتائج سلبية مثل شرب الزيت، المواد المستعملة في التصوير الشعاعي عن طريق الفم،
٥. يجب الامتناع عن اخذ الادوية المعينة قبل أجراء التحليل مثل أدوية الحموضة ، أدوية الاسهال ، المضادات الحيوية ومضادات الطفيليات والمليناات .

متى يتطلب أجراء تحليل الخروج :

١. للمرضى الذين يعانون من مغص أو عدم راحة في منطقة البطن .
٢. لمرضى الاسهال .
٣. لمرضى فقر الدم والذين يعانون من نقص الوزن دون وجود سبب محدد .

DEFINITION

Human feces is called as STOOL.

Faeces / Feces is plural
of latin term *faex* meaning RESIDUE.

It is the waste residue of indigestible materials of an animal's digestive tract expelled through the anus during defecation.

Meconium is newborn's first feces.

SCATOLOGY or CAPROLOGY is the study of feces.

COMPOSITION

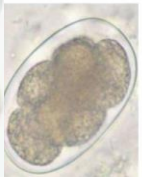
- ¾ Water, ¼ Solid
- Undigested and Unabsorbed food
- Intestinal secretions, Mucous
- Bile pigments and Salts
- Bacteria and Inorganic material
- Epithelial cells, Leukocytes

MACROSCOPIC EXAMINATION

- Volume <200gms/day
- Colour
- Consistency
- Odour
- Blood, Mucous
- Parts of parasite and Adult Parasite

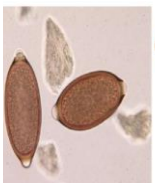
HOOKWORM

Ancylostoma duodenale.



WHIPWORM

richuris trichura



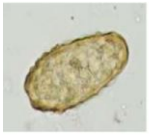
TAPEWORM

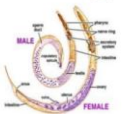
Taenia solium-Pork

Taenia saginata-Beef

ROUNDWORM

Ascaris lumbricoides



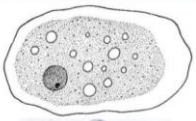


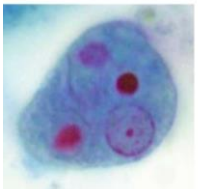
PINWORM

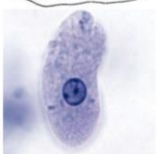
Enterobius vermicularis

ENTAMOEBA

Entamoeba histolytica





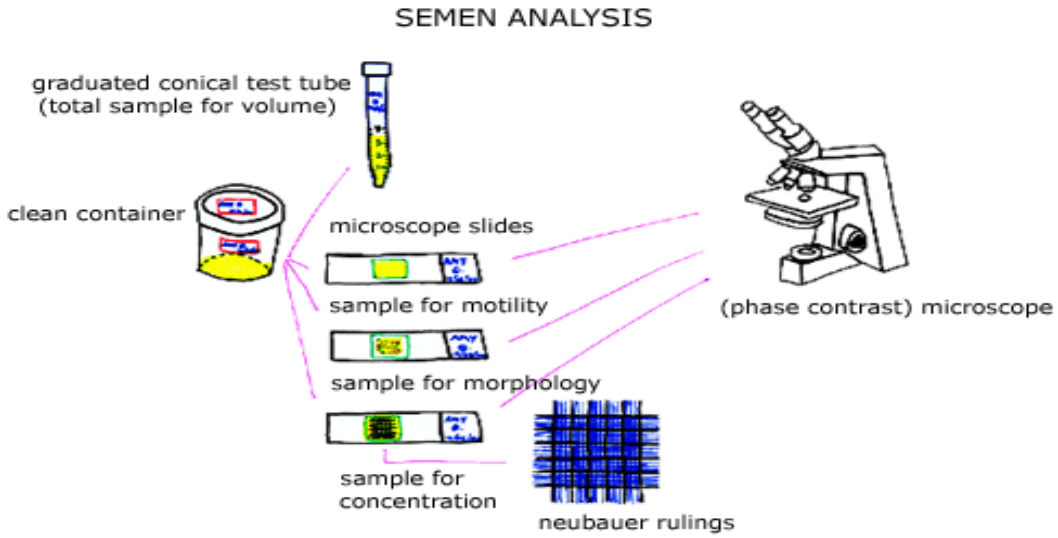


GIADIASIS

Giardia lamblia

٣. فحص السائل المنوي SFA (seminal fluid analysis):

Semen Analysis تحليل السائل المنوي هو اختبار معملي يتم لمعرفة كمية و نوعية و جودة الحيوانات المنوية لدي الرجل. و غالباً ما يتم إجراءه لدي الأزواج الذي يتأخر الإنجاب لديهم عن المعدل الطبيعي. و التحليل يقيس بعض العناصر مثل: عدد الحيوانات المنوية، شكلها، مقدار الحركة الطبيعية لها بالإضافة إلي عناصر أخرى .



الشروط الواجب توفرها في العينة:

١. الامتناع عن القذف قبل التحليل من ثلاثة إلى خمسة أيام. لا أكثر ولا أقل.
٢. الحصول على العينة عن طريق الاستمناء باليد .
١. قذف العينة في وعاء طبي خاص، مع المحافظة على تعقيمه بعدم تركة مفتوحاً أو لمسه من الداخل.
٢. عدم اختلاط العينة بأي مواد خارجية و لو حتى نقطة ماء أو صابون أو ملين (جيل)، بعكس ما يفعل الكثيرون حيث يستعينون بهذه المواد للمساعدة في القذف.
٣. الحرص علي أن تصل العينة بكاملها إلي وعاء التحليل و ألا يسقط منها شيء خارج الوعاء.
٤. في حالة قذف العينة في المنزل، يجب التأكد من وصول العينة إلى المعمل (المختبر)في خلال نصف ساعة على الأكثر، وعدم تعرض العينة للحرارة أو ضوء الشمس المباشر أو الارتجاج في طريقها إلى المعمل.
٥. يجب إبلاغ المعمل عند تناول أي أدوية قبل الاختبار حتى لا تؤثر على النتيجة.

تفسير النتائج :

العدد (count) : الحد الأدنى لتركيز الحيوانات المنوية sperm concentration في المليمتر المكعب هو ٢٠ مليون (اي ٢٠ مليون /مل). أما العدد الإجمالي total count الأدنى للحيوانات المنوية فهو٤٠ مليون حيوان منوي في العينة. إلا أن التقييم لا يكون بالعدد الإجمالي، وإنما بتركيز الحيوانات المنوية في المليمتر المكعب الواحد. ذلك لأن عدد المليمترات يختلف باختلاف الظروف النفسية، ومعه العدد الإجمالي للحيوانات المنوية، بينما لا يتغير تركيز الحيوانات المنوية في المليمتر المكعب sperm

concentration إلا بتغير القدرة الإنجابية. و على هذا، فإن تركيز الحيوانات المنوية هو الأهم في تقييم القدرة الإنجابية، و ليس العدد الإجمالي. ونستنتج أن تقييم القدرة الإنجابية من خلال تحليل السائل المنوي لا تتأثر بالحالة النفسية للرجل، على عكس ما يعتقد الكثيرون.

جدير بالذكر أن التركيز يتذبذب في حدود ضيقة من يوم لأخر، وهي ظاهرة طبيعية بشرط أن يكون التذبذب في حدود معقولة. فيمكن اعتبار انخفاض التركيز من أربعة وعشرين مليون إلي عشرين مليون طبيعياً، بينما الانخفاض إلي أربعة عشر مليوناً ليس طبيعيً، و ذلك علي سبيل المثال. ولهذا، يفضل في بعض الأحيان تقييم عدة عينات متتابعة، لا عينة واحدة، للحكم الدقيق على الحالة بأخذ متوسط النتائج.

الكمية volume: والمقصود بها كمية السائل المنوي بالسنتيمتر المكعب Volume وليس كمية الحيوانات المنوية. و تتراوح الكمية الطبيعية ما بين ٢ و ٥ سنتيمتر مكعب، تقل مع انسداد الجزء العلوي من القناة المنوية، ذلك الذي يمر في البروستاتة، أو في حالة عدم خلق القناة المنوية من الأساس، أو في حالة ارتجاع السائل المنوي إلى المثانة، أو تلف الحويصلة المنوية، تلك الغدة التي تفرز السائل المنوي. إلا أنه يجب الانتباه إلى أن الكمية تقل أيضاً إذا كانت الظروف النفسية غير مواتية للقذف، كما يحدث عندما يحاول رجل قذف عينة للتحليل، و هو متضرر و ليست له رغبة جنسية.

اللزوجة viscosity: بعد القذف مباشرة يكون السائل المنوي على شكل هلامي وهذا يحتاج الى ٣٠ دقيقة ليسيل وبالتالى تستطيع الحيوانات المنوية الحركة داخلة ولذلك إذا لم يسيل السائل المنوي خلال ٣٠ دقيقة او كان سميك لا تستطيع الحيوانات المنوية الحركة وعادة يحدث هذا في وجود التهابات بالبروستاتا أو الحويصلات المنوية .

الحركة motility: قدرة الحيوانات المنوية على الحركة مهم جدا واكثر اهمية من العدد وهناك نوع من الحيوانات المنوية قادر على الحركة ونوع اخر غير قادر على الحركة وطبعا الحيوانات القادرة على الحركة هي التي تستطيع ان تصل الى الأنابيب وتكون قادرة على إخصاب البيضة .

تنقسم حركة الحيوانات المنوية الى ٤ انواع (حسب تصنيف منظمة الصحة العالمية) :

١. أA، سريعة للأمام: الحيوانات المنوية تتحرك بسرعة في خط مستقيم للأمام (مثل قذيفة موجهة).
٢. بB، بطيئة للأمام: تتحرك الحيوانات المنوية للأمام ولكن ببطء أو في خط غير مستقيم.
٣. جC، غير متقدمة الحركة : نشاهد الذيل يتحرك ولكن الحيوان المنوي في مكانة لا يتحرك.
٤. دD، غير متحركة: الحيوانات المنوية لا تتحرك نهائيا.

- تعتبر الحركة ج ود غير طبيعية ويكون الحيوان المنوي غير قادر على الوصول الى البيضة .

التشوهات abnormal forms: دائماً ما توجد نسبة من الحيوانات المنوية المشوهة في السائل المنوي للرجل، و هو أمر طبيعي بشرط أن لا تزيد نسبة التشوهات عن ٤٠٪. هذه التشوهات ظاهرة طبيعية. أما إذا زادت نسبة التشوهات عن ٤٠ ٪، فإن ذلك يؤدى إلى العقم. للتأكد إن وجود تشوهات، تستخدم المعامل المتخصصة أصباغاً معينة، تساعد في التفرقة بين الحيوان المنوي الطبيعي و المشوه. من التشوهات المعروفة تلك التي تحدث بالرأس مثل صغرها أو كبرها أو عدم انتظام شكلها، وتلك التي تحدث بالذيل مثل قصره أو انقسامه.

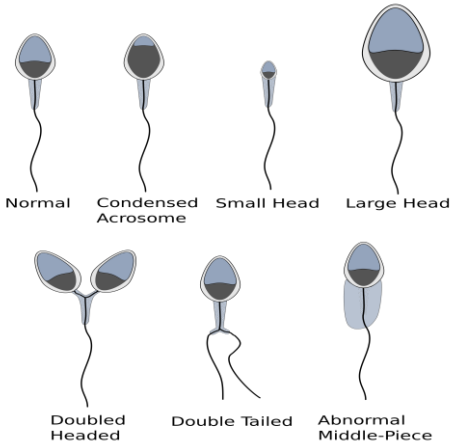
درجة الحموضة pH : عادة السائل المنوي قلوي لكى يحمى الحيوانات المنوية من الحموضة الموجودة بالمهبل وإذا كان السائل المنوي حامضي فهذا يكون نتيجة عدم وجود الحوصلات المنوية او نتيجة انسداد في قناة القذف .

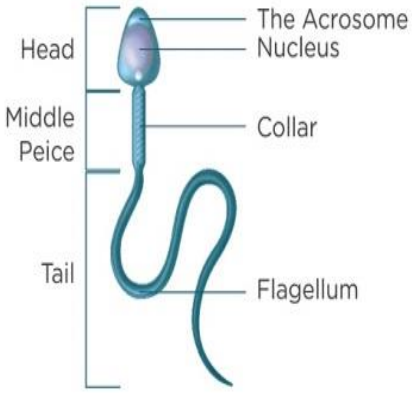
وجود سكر الفركتوز fructose : يفرز سكر الفركتوز من الحويصلات المنوية ويعطى طاقة للحيوانات المنوية فيساعدها على الحركة. عدم وجود الفركتوز دليل على وجود انسداد في قناة القذف .

التكتل(التلصيق) agglutination : هو تشابك ذيول الحيوانات المنوية مما يعيق حركتها

الخلايا الصديدية pus cells or white blood cells : هي خلايا تكثر عند وجود عدوي ميكروبية (التهاب)، و نسبتها الطبيعية أقل من خمسة ملايين في المليمتر المكعب، أي أقل من خمسة خلايا في كل مسقط ميكروسكوبي عالي التكبير(HPF/٥)

اللون color : لون السائل المنوي الطبيعي أبيض مع ميل بسيط إلى الرمادي. اصفرار اللون قد يعني وجود التهابات، بينما احمراره أو وجود دم واضح به قد يعني وجود إصابة أو ورم أو التهاب شديد أو سيولة في الدم، و قد يحدث بدون سبب علي الإطلاق. إلا أنه يجب التأكد من عدم وجود الأسباب آنفة الذكر قبل أن نُطَمئِن صاحب العينة.





متى يطلب الاختبار؟

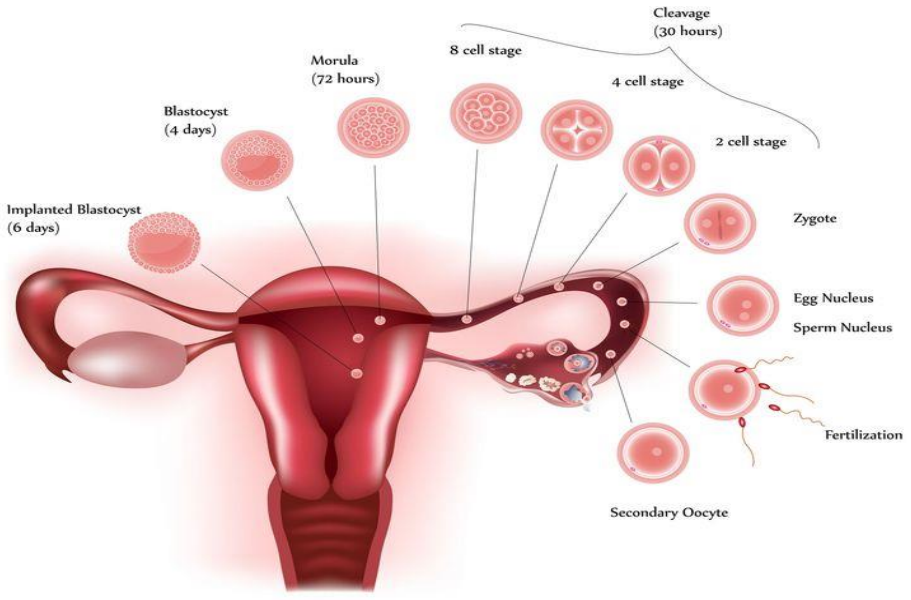
يطلب اختبار السائل المنوي في الحالات التي يعتقد فيها وجود مشاكل خصوبة سريرية لدى زوجين او احدهما. على الاقل من ١٠-٢٠% من الازواج يعانون من صعوبات في انجاب الأطفال. اذا كان الحديث عن عقم مصدره الذكر فانه يجب تحليل المني من اجل تحديد مانع الاخصاب ومن اجل القدرة على تحديد امكانية تطبيق تقنيات الاخصاب المساعد من اجل تكون الحمل. اذا كان فحص المني غير طبيعي، يتم اجراء الاختبار مرة اخرى في الفترة المحددة من قبل الطبيب.

٤ .فحص الحمل Pregnancy test :

Urine Or Serum Pregnancy Test :

كيف يحدث الإخصاب والحمل؟

تحدث عملية التلقيح عادة بوجود البويضة وقت الاباضة أو خلال ٢٤ساعة من حدوث الاباضة ووجود الحيوانات المنوية حيث تستطيع العيش الحيوانات المنوية للمدة تصل من ٣-٥ ايام ، المهم تلقح البويضة في الثلث الأول لقناة فالوب ثم تبقي هناك حوالي ٣-٤ ايام وهي تنقسم حتى تصل إلى مرحلة الـ morula stage حيث يكون عدد الخلايا فيها ٨-٣٢ خلية ثم تبدأ بالتحرك ناحية الرحم أو باتجاه الرحم وتسبح ببطء حتى تصل بعد ٧٢ ساعة . و في حوالي اليوم السادس تبدأ بالدوران وناحية جزء فيها بعد تكون الانقسامات بالانغراس في جدار الرحم لتكون أول رابط بين البويضة الجنين وبطانة الرحم الأم . و تعرف هذه العملية بالتعشيش implantation وتكون أول رابط بين الأم والجنين earliest embryo-maternal interaction عبر **إفراز هرمون يعرف human chorionic gonadotropin** و هو هرمون الحمل الذي يظهر في التحليل HCG وعادة ما يظهر في تحليل الدم أولا من بعد حدوث الإخصاب و الانغراس مباشرة أي من ٧-١٠ أيام من حدوث التلقيح أو الاباضة والتلقيح . و في البول من بعد حدوث التلقيح حوالي من ١٠-١٤ يوم حسب حساسية جهاز التحليل . حيث يكون الدقيق يقيس بوجود الهرمون في البول بمعدل اقل عن ٢٠IUM/L .



تحليل الحمل في الادرار :

عادة ما يجرى هذا الاختبار عن طريق **MID STREAM URINE** وهي عبارة عن التبول في البداية لبضع قطرات ومن ثم توجيه قطعة الاختبار نحو مجرى البول للمدة ٥ثواني حتى تمتص العينة كمية البول المطلوبة لإجراء التحليل .

يفضل عمل التحليل في أول الصباح عند الاستيقاظ من النوم لان كمية الهرمون تكون مركزة وتعطي نتائج أدق .

أو الانتظار للمدة أربع ساعات بعد الذهاب إلى الحمام للتبول . وكلما كان الوقت أطول من تاريخ حدوث الاباضة أو تأخر الدورة كلما احتجت إلى وقت اقل من احتباس أو عدم الذهاب إلى الحمام للوقت اقل أي أقل من أربع ساعات حيث يكون تركيز الهرمون أعلى ولا يحتاج إلى انتظار أطول للتجميع أو إمساك عن التبول فترة طويلة .

تحليل الحمل في الدم :

لمعرفة حدوث الحمل تستطيع أن تكتشف الهرمون بدقة تبلغ ١٠٠% وفي وقت مبكر يمكن أن يصل إلى ٧ أيام بعد الحمل وكذلك يساعد هذا الاختبار على أن يحدد موعد الحمل عن طريق قياس مقدار الهرمون . فحص الدم والكمية ، وعادة ما تسمى beta - HCG ، وهذا يعني انه سيتم الكشف حتى الحد الأدنى من المستوى الأكثر. وهناك نوع آخر من اختبار الدم تسمى أحيانا نوعية موجهة الغدد التناسلية المشيمية البشرية . (HCG) هذا هو الاختبار الذي يعطي مجرد الإجابة بنعم أو لا على ما إذا كنت حاملا. مهما تكن نتائج التحاليل المخبرية فان التشخيص الأدق يقتضي أن يتبعه فحص طبي أيضا لأن الوصول إلى نتائج سلبية خاطئة ليس مستبعدا أحيانا بالذات في بدايات الحمل. لذلك يجب تكرار الاختبار والفحص الطبي بعد ذلك بأسبوع تقريبا. إذا ما تكررت نتائج الحمل السلبية مع استمرار انقطاع الحيض فانه يجب على المرأة أن تعرض الأمر على الطبيب وذلك لاستبعاد حدوث حمل خارج الرحم. تحليل الحمل بالدم يستغرق من ساعة الى ساعتين .

واليك بعض الأسئلة التي تتبادر إلى ذهنك مع الإجابات عليها :

- **ما مدى دقة التحليل المنزلي للحمل ؟**

تصل دقة اختبارات أو تحاليل الحمل المنزلية إلى ٩٧-٩٩%على حسب نوع الاختبار .

- **ما هو أنسب وقت لعمل تحليل الحمل المنزلي ؟**

أنسب وقت كما شرحت سابقا بعد حدوث الإباضة بحوالي ٧-١٤يوم في حالة المرأة التي دورتها منتظمة ومتابعة لإباضة أما في حالة المرأة التي لا تتابع الاباضة أو قد تحدث لديها اباضة متأخرة فيفضل الانتظار حوالي الأسبوع من تأخر الدورة لديها حتى يصل معدل هرمون الحمل إلى المستوى المطلوب لظهوره في نتيجة التحليل .

- **هل تحليل الدم يعتبر أدق من تحليل البول للهرمون الحمل ؟**

نعم يعتبر أدق وهناك نوعان من تحليل الدم للهرمون الحمل :

١- يعطيك نتيجة وجود الحمل أو عدمه ويعرف باسم qualitative HCG . وهو ليس أكثر حساسية من تحليل البول لهرمون الحمل .

٢- الثاني وهو الأدق فهو يعطيك نسبة وتضاعف كمية هرمون الحمل في الدم مما يؤكد وجود الحمل وأيضا مدى تقدمه ونموه ويعرف باسم beta HCG quantitative blood test . ويعتبر أدق من الأول ومن تحليل البول للحمل لأنه يستطيع قياس أقل معدل للهرمون الحمل في الدم

- **هل تؤثر علاجات وأدوية الخصوبة على نتائج التحليل كالكلوميد ؟**

لا تؤثر على نتيجة تحليل اختبار الحمل فقط الإبرة التفجيرية لأنها تحتوي على هرمون المشابه لهرمون الحملHCG

- **هل يؤثر أخذ البروجسترون كحبوب على نتيجة الحمل ؟**

لا يؤثر لأنه هرمون أخر غير هرمون الحمل ويختلف عنه .

- **هل يؤثر أخذ المضادات أو الأدوية المسنة لألم على نتيجة التحليل ؟**

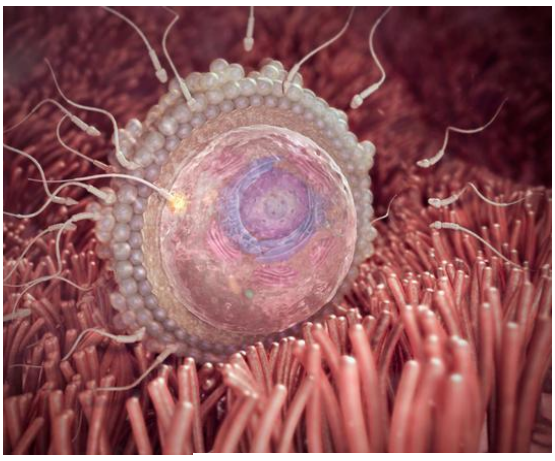
لا تؤثر أي أدوية يغض النظر عن نوعها أو استخداماتها سواء أكانت من مضادات أو مسكنات أو حبوب منع الحمل وغيرها على نتيجة ظهور تحليل الحمل .

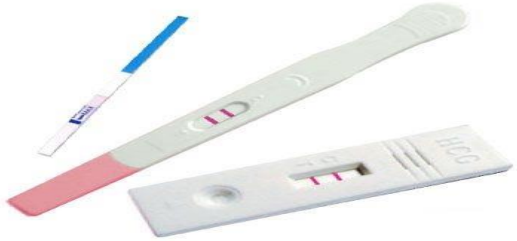
- **هل يؤثر وجود التهاب في البول على نتيجة تحليل الحمل ؟**

لا يؤثر .

- **هل يؤثر الضغط النفسي على نتيجة التحليل ؟**

لا يؤثر .

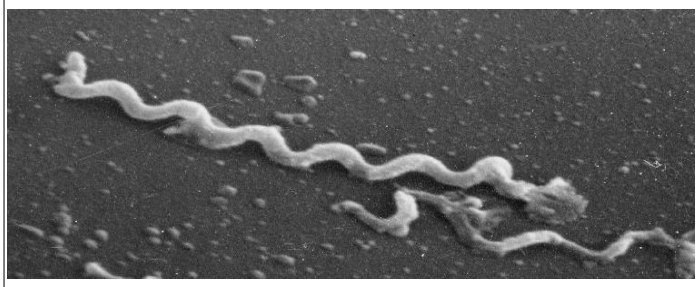




٥. فحص السفلس بطريقة VDRL :

الزُهري (السفلس) مرض مُعدي و خطير جداً يؤدي إلى موت المريض إذا لم يُعالج، و تُسببه اللولبية الشاحبة Treponema Pallidumو هي بكتيريا من فصيلة الملتويات Spirochetes و هذه الجرثومه رغم تمكنها من جسم الإنسان غير أنها لا يُمكن أن تعيش خارج جسم الإنسان فهي لاتتحمل الجفاف و الحراره العالية و تموت فوراً عند تعرضها إلى المُطهرات العادية و لكنها تستطيع أن تنتقل من الجسم المُصاب إلى جسم سليم و تُسبب له العدوى.

تحليل VDRL وهو المختصر لِـ (**The venereal disease research laboratory**) هو اختبار الكشف عن مرض الزهري (syphilis) أو ما يعرف باختبار أو فحص الأجسام المضادة للزهري، وذلك عن طريق قياس ما يسمى بالأجسام المضادة – وهي نوع من أنواع البروتينات التي تدافع عن الجسم ضد ما يهاجمها من فيروسات أو بكتيريا – المنتجة من الجهاز المناعي عند تعرض الجسم للبكتيريا المسببة لهذا المرض .



طرق العدوى بالزهري:

١. الطريقة الأولى و الأكثر انتشارا هي الاتصال الجنسي بجميع أنواعه و أشكاله.
٢. الطريقة الثانية الاتصال الغير جنسي عن طريق الخدوش في الجلد و الأغشية المخاطية مثل العين، و توجد تقارير بانتقال المرض عن طريق التقبيل.
٣. انتقال المرض عن طريق المشيمة من الأم المُصابة إلى الجنين.
٤. انتقال المرض عن طريق نقل الدم أو مُشتقاته.

Congenital Syphilis

Congenital syphilis usually occurs following vertical transmission of T. pallidum from the infected mother to the fetus in utero, but neonates may also be infected during passage through the infected birth canal at delivery.

ammed

متى يتم أجراء الفحص :

يتم الخضوع لهذا التحليل عند ظهور بعض الأعراض، مثل: ظهور بعض التقرحات إضافة إلى بعض الأعراض التي تشبه تلك التي تصاحب مرض الزهري.

كيفية إجراء التحليل :

يتم إجراء هذا التحليل عن طريق سحب عينة من الدم عبر الوريد في الذراع أو عينة من السائل الشوكي، ولا يتطلب من الشخص أن يصوم أو يتوقف عن تناول بعض أنواع الأدوية، كما وتظهر النتيجة بعد إرسال العينة خلال ثلاثة إلى خمسة أيام، علماً بأنّ هذا التحليل يطلب بشكل روتيني كنوع من الرعاية ما قبل الولادة أثناء فترة الحمل، كما ويطلب في العديد من الدول إجراء هذا التحليل قبل الزواج.

التحاليل المخبرية و الإستقصاءات:

يُمكن التعرف على اللولبية الشاحبة مجهرياً في السوائل التي تم جمعها مثلاً من القرحة (chancre) .

١. تحاليل مصل المريض (دم) الغير نوعية Non-Treponemal (non-specific) Tests تشمل:
   أ- تحليل مُختبر أبحاث الأمراض التناسلية Venereal Diseases Research Laboratory (VDRL) Test.
   ب- تحليل راجن المصل السريع Rapid Plasma Reagin (RPR) Test.
٢. تحاليل مصل المريض (الدم) النوعية لأضداد اللولبية الشاحبة Treponemal (specific) Antibody Tests تشمل :
   أ- المُقايسة المناعية الإنزيمية لمُستضدات اللولبية الشاحبة للكلوبينات المناعية G و الكلوبينات المناعية M
   Treponemal Antigen-based Enzyme Immunoassay (EIA) for IgG and IgM .
   ب- مُقايسة التراص الدموي للولبية الشاحبة T. Pallidum Haemagglutination Assay TPHA.
   ت- مُقايسة تراص الجُسيم للولبية الشاحبة T. Pallidum Particle Agglutination Assay TPPA.
٣. تحليل الأضداد المُتألقة المُمتصة للولبية الشاحبة
   Fluorescent Treponemal Antibody-Absorbed (FTA-ABS) Test
٤. تحليل السائل الدماغي النُخاعي CSF ضروري في حالات الزُهري الثالثي الحميد و القلبي الوعائي لأن احتمال وجود الزُهري العصبي الغير مصحوب بأعراض وارد، كذلك في حالات الزُهري العصبي و حالات الزُهري الخِلقي المُبكر و المُتأخر.

٥. تخطيط القلب ECG، أشعة الصدر و مُخطط صدى القلب Echocardiogram في حالات الزُهري القلبي الوعائي.
٦. أحياناً أخذ خزعة من الصمغة Gumma Biopsy لتثبيت التشخيص مجهرياً.

مؤشرات نتائج تحليل VDRL:

١. إذا كانت نتيجة هذا التحليل سلبية، فهذا يعني أن هناك إفرازاً للأجسام المضادة من قبل الجسم، قد شوهدت في عينة الدم المسحوبة، وبالتالي فهذا يدلّ على أنّ النتيجة طبيعية.
٢. أمّا النتيجة غير الطبيعية فهي وجود دلائل عبر هذا التحليل تكشف الإصابة بمرض الزهري.
٣. ثمّ يتم استخدام تحليل النتائج غير الطبيعية المعروف باسم (FTA-ABS) وهو اختبار الزهري الأكثر تحديداً للحصول على نتائج أوضح ومحددة بالشكل المطلوب.
٤. التحليل المُوجب في شخص لا يشتكي من أعراض الزُهري، يجب إعادته للتأكد من صحة النتيجة.

معوقات الكشف عن مرض الزهري :

أمّا معوقات الكشف عن مرض الزهري عن طريق تحليل VDRL، فهناك بعض الأمراض التي تشكل صعوبة في الكشف عن المرض عن طريق التحليل أو قد تشير إلى بعض النتائج الخاطئة:

١. كفيروس نقص المناعة البشرية.
٢. أنواع معينة من الالتهاب الرئوي.
٣. الملاريا والذئبة الحمامية الجهازية.

يتم إجراء فحوصات أخرى إلى جانب تحليل VDRL وذلك بهدف تحديد الإصابة بمرض الزهري في حال وجود نتيجة سلبية كاذبة أو غير دقيقة بشكل كاف، فتعمل هذه التحاليل على تسهيل الكشف المبكر عن هذا المرض، ويتم علاج مرض الزهري بسهولة ولكن يمكن أن يسبب مشاكل صحية خطيرة إذا لم يتم علاجه، كما ويتم نقل المرض إلى الجنين عن طريق الأم وهذا يعني عواقب وخيمة قاتلة للجنين.

كيفية التحضير للفحص:

ليست هنالك حاجة الى تحضيرات خاصة لهذا الفحص.

٦ .فحص الدم الخفي في البراز Occult blood :

ان فحص الدم الخفي في البراز هو فحص يتم عن طريق استطلاع: اي انه فحص يجرى لجميع السكان الاصحاء من اجل الكشف عن العلامات المبكرة لسرطان القولون. في معظم حالات سرطان القولون، في المراحل المبكرة، يصاب جدار القولون بالجروح، مما يسبب افراز كمية صغيرة من الدم مع البراز ,ولان الحديث عن كمية صغيرة، فانه من غير الممكن رؤيتها بالعين المجردة، ومن هنا جاء اسم الفحص.

في فحص الدم الخفي بالبراز، يتم ارسال عينة من البراز للمختبر ويفحص البراز بواسطة المواد الكيميائية من اجل العثور على ادلة على حدوث نزيف.

ان فحص الدم الخفي، بالإضافة لاختبارات اخرى مثل تنظير القولون (Colonoscopy) يساعد على الكشف المبكر عن سرطان القولون والمستقيم واستئصاله عند الضرورة.

METHODS FOR FAECAL OCCULT BLOOD TEST

There are following methods in clinical use for testing for occult blood in feces.

- **Chemical Methods** using guaiac based reagents prepared in the laboratory, e.g. aminophenazone test, or ready-made reagent in kit tests
- **Immunochemical methods** using a haemoglobin specific cassette or strip test.
- **Other Methods**

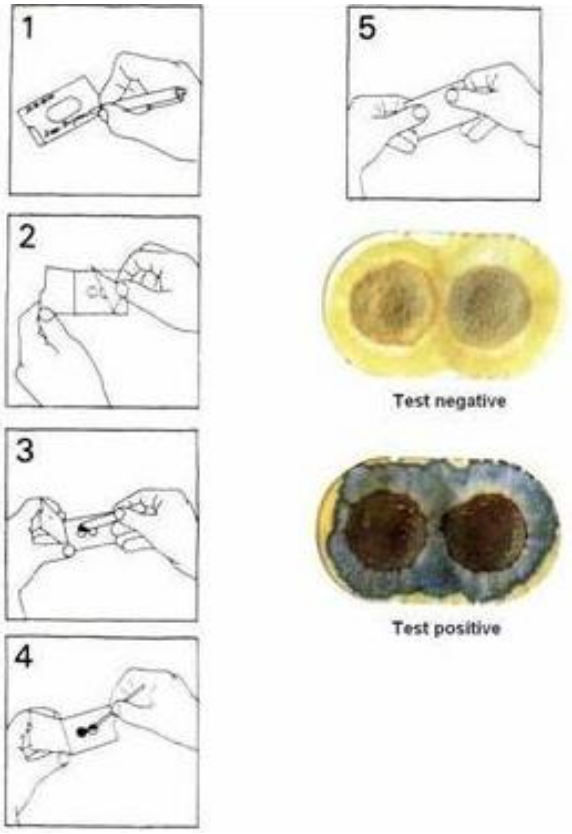
طرق كشف الدم الخفي في البراز

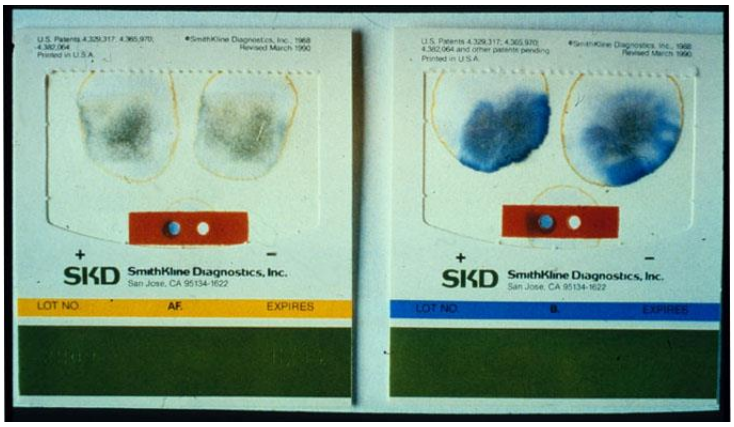
١. **طريقة الغواياك Guaiac** : اختبار الغواياك للبراز (Stool guaiac test) هي واحدة من العديد من الطرق التي تكشف عن وجود الدم الخفي في البراز و هو الدم الموجود في البراز والذي لا يمكن رؤيته عيانا.

إن أول من أشار إلى فائدة استخدام مادة الغواياك عالم الفيزيولوجيا الألماني Van Deen عام ١٨٦٤ وأول من طبق الاختبار عملياً العالم Boas وذلك عام ١٩٠١ وأول من طبق الاختبار بشكله المنزلي المألوف حاليا العالم Greegor عام ١٩٦٧.

المبدأ: يتم كشف الدم الخفي في البراز نوعياً Qualitative باستخدام مواد فينولية لا لون لها، تتأكسد بفعالية إنزيم البيروكسيداز Pyroxidase الموجود في جزء الهيم heme من الهيموغلوبين معطية لوناً أزرقَ للكينونات Quinones تتناسب شدته مع كمية الهيموغلوبين المتواجدة ، من هذه المواد شاع استخدام صمغ راتين الغُويقم (شجر أمريكي استوائي) gum resin Guaiac ويدعى أيضاً

الصباغ الأبيض Leuko Dye والغمائس الورقية الحاوية على هذه المادة هي الأشهر عالمياً ومتواجدة تجارياً بتكلفة زهيدة .





٢. **<u>كشف البرفيرين المشتق من الهيم Porphyrin derived from Heme بطريقة التألق Fluorescence</u>** .

المبدأ: يتعلق مصير الهيموغلوبين المتواجد ضمن لمعة الأمعاء بموقع النزف، فإن كان علوياً فهذا يدع الغلوبين globin ينهضم بالكامل ويتحطم الهيم غير القابل للامتصاص من الأمعاء إلى ما يدعى الهيماتين الحاوي على البرفيرين المشتق من الهيم.

ميزات الطريقة (محاسنها):

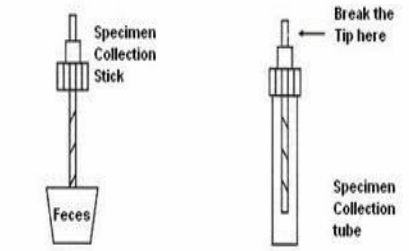
أ. أفضل بقليل من طريقة الغاياك.
ب. لا تتأثر بتناول المريض للفيتامين C أو مضادات الحموضة أو الخضار الغنية بالبيروكسيداز.

مساوئها:

أ. طريقة تألق تحتاج إلى وقت عمل طويل يصل إلى عدة ساعات.
ب. يقتصر تواجدها على القليل من المخابر
ت. تكلفتها مرتفعة.
ث. غير نوعية، حيث تتفاعل مع دم اللحوم الحيوانية.

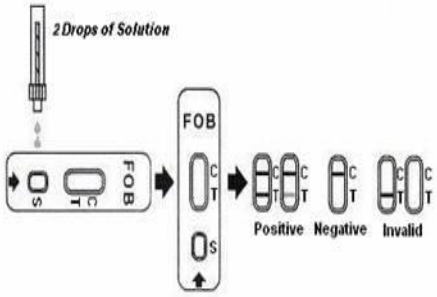
٣. طريقة الكشف المناعي الكيماوي للهيموغلوبين البشري Immunochemical Test

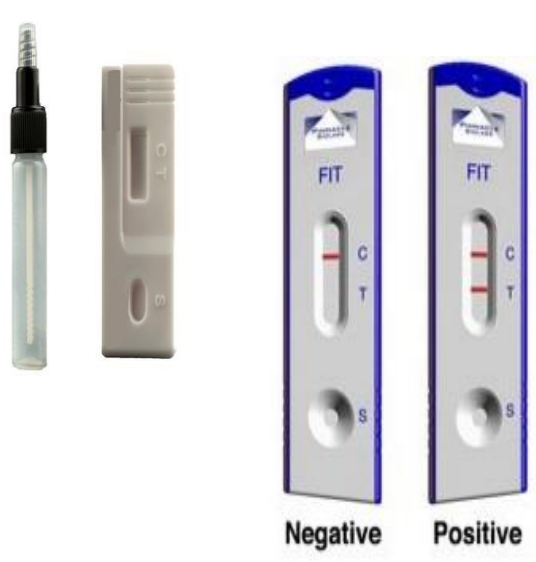
المبدأ: طريقة الاستشراب المناعي المألوفة Immuno Chromatographic، وهي طريقة مناعية نوعية أي تحتوي على الأضداد النوعية والتي لا تتفاعل إلا مع الهيموغلوبين البشري حصراً.

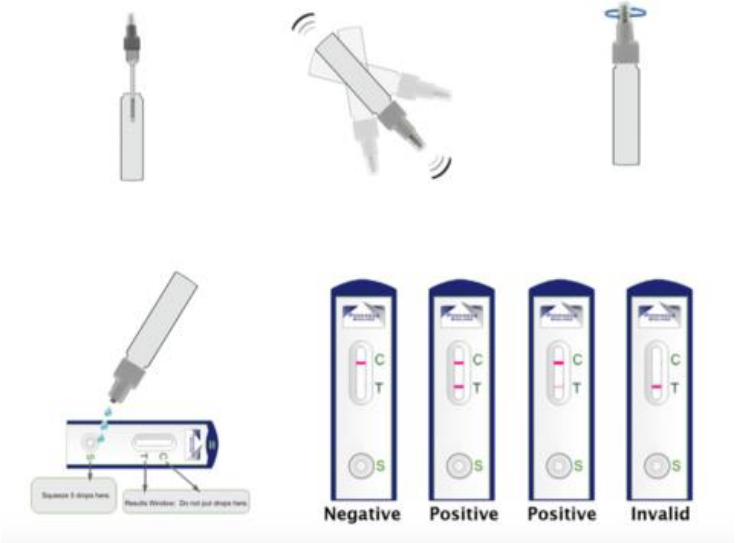


ميزات الطريقة:

أ. - نوعية للهيموغلوبين البشري حصراً.
ب. - لا تتطلب أي تحضيرات طعاميه خاصة مهما كان نوعها أو مقدارها.
ت. - لا تتأثر بتناول الأدوية.
ث. - كلفتها مقبولة (متوسطة).
ج. سيئتها الوحيدة أنها لا تكشف البرفيرين المشتق من الهيم.







٤. كشف الهابتوغلوبين في البراز Haptoglobin

٥. طرق الكشف الكمي Quantitative للدم الخفي باستخدام نظائر الكروم المشعCr51

٦. طريقة Fecal Test for Genetic Abnormalities

الفئة المعرضة للخطر:

١. بسبب انتشار سرطان القولون الواسع جدا، يعتبر الرجال والنساء فوق سن ٥٠ عاما الاكثر عرضة للخطر، ولذا يوصى بأجراء هذا الفحص مرة واحدة كل سنة.
٢. بالإضافة الى ذلك، فانه اذا كانت عائلتكم تملك تاريخا من الاصابة بسرطان القولون، يمكن ان يطلب منكم القيام بهذا الاختبار في سن مبكرة.

٣. من المهم جدا ان نلاحظ ان نتائج الاختبار الايجابية (وجود الدم في البراز)، لا تعني باي حال من الاحوال، ان هناك سرطان في القولون بشكل مؤكد. انما تشير الى الحاجة لأجراء سلسلة من الاختبارات الاضافية مثل فحص القولون بالمنظار من اجل التشخيص.

الامراض المتعلقة بوجود دم خفي في البراز:

بعض الامراض قد تؤدي الى وجود دم مخفي في البراز، ومنها:

١. قرحة المعدة(Stomach ulcer) .
٢. البواسير(Hemorrhoids) .
٣. امراض التهاب الامعاء، وسرطان القولون وغيرها.

متى يتم اجراء الاختبار؟

من اجل تقليل نسبة الاصابة بسرطان القولون بشكل ملحوظ، يوصى بأجراء فحص الدم المخفي في كل عام ابتداء من جيل ٥٠ عاما.

كذلك، يتضح انه في بعض حالات الاصابة بفقر الدم (Anemia) غير المفهوم الاسباب، يوصى بأجراء فحص الدم المخفي بالبراز.

كيف نستعد للفحص؟

في هذا الاختبار، لا يتم فحص وجود الدم بشكل مباشر، لكن يتم فحص وجود مركباته.

١. هنالك اهمية للامتناع عن تناول اغذية معينة ابتداء من ٤٨ ساعة قبل قراءة النتائج، تجنبا لقراءة خاطئة لهذا الاختبار.
٢. بعض الاغذية التي يجب تجنبها: لحوم البقر، الفاكهة والخضروات الطازجة، والادوية مثل الاسبرين(Aspirin) ، الادوية المضادة للالتهابات (Anti - inflammatory) واقراص الحديد (Iron pills).
٣. بالإضافة الى هذا، اذا كنت تتناول الادوية بشكل مستمر، فيجب عليك استشارة الطبيب المعالج، قبل اجراء الفحص، حول وجوب ايقاف تناول الدواء.
٤. تنصح النساء اثناء الدورة الشهرية الانتظار حتى انتهاء النزيف المرئي قبل اجراء الاختبار.

بعد الفحص:

بعد الفحص يمكن العودة للحياة الروتينية.

تحليل النتائج :

١. قد تكون النتيجة سلبية حيث لم يتم العثور على دم في البراز.
٢. او تكون ايجابية اذا تم العثور على الدم الخفي بالبراز.

اذا كانت النتيجة ايجابية، فمن الضروري اجراء المزيد من الفحوص لتحديد مصدر النزيف، لان هناك العديد من الحالات التي تؤدي الى وجود دم في البراز.

منهاج الدورة التدريبية في الفحوصات المختبرية الاساسية للقطاع الخاص

فحوص الكيمياء السريرية

Biochemistry

Arranged by Sarah M. Mohammed

فحوص الكيمياء السريرية Biochemistry وتشمل :

١. فحص البولينا في الدم (Blood urea) :

البولينا أو (BUN ، Urea) هي الناتج الرئيس والنهائي لعمليات التمثيل الغذائي للبروتينات في الثدييات ، وتتكون البولينا في الكبد ثم تمر في الدم إلى الكلى حيث تخرج مع البول وتدخل في تكوين اليوريا من الأمونيا (NH3) السامة التي تتكون من هدم الأحماض الأمينية رغم أن مستوى البولينا في الدم يعتبر مؤشرا غير حساس للوظيفة الكلوية إلا أن سهولة القياس جعلته من الاختبارات الشائعة وعدم حساسية هذا الاختبار في أنه يجب أن تُفقد أكثر من ٥٠% من وظيفة الكبيبات الكلوية حتى يتأثر مستوى البولينا في الدم ، زيادة على ذلك فهناك اسباب كثيرة غير كلوية المنشأ يمكن أن تسبب ارتفاع البولينا في الدم ، كما أن مستوى البولينا في الدم يتأثر بالبروتينات في الغذاء وكمية الرشيح الكبيبي في الكلى .

يستخدم قياس اليوريا الدموية كاختبار مسحي لطيف واسع من الحالات المرضية و بالذات لدراسة الوظيفة الكلوية و هو عادة ما يطلب مترافقاً مع معايرة الكرياتينين في المصل .. ذلك لأن الأخذ بهذين التحليلين معاً يفيد في التشخيص التفريقي لحالات ارتفاع اليوريا في الدم .

أسباب ارتفاع اليوريا في الدم :

١. الالتهاب الكلوي الحاد والمزمن .
٢. الفشل الكلوي .
٣. الانسداد البولي .
٤. النزيف المعدي المعوي .
٥. الصدمات العصبية وهبوط الغدة فوق الكلوية .
٦. مثل الذي يحدث في القيء المستمر والإسهال الشديد .
٧. التسمم بالزئبق وبعض الأملاح المعدنية الثقيلة الأخرى .
٨. الحمية الغنية بالبروتينات
٩. التجفاف (dehydration)
١٠. الداء السكري (diabetes mellitus)
١١. قصور القلب (cardiac failure)
١٢. نقل الدم المتكرر (blood transfusions)
١٣. الإفراط في تناول المسكنات (analgesic abuse)
١٤. الورم الخبيث للكلية (renal malignancy)
١٥. التهاب البنكرياس (pancreatitis)
١٦. ذات الرئة (pneumonia)
١٧. الإفراط في تناول البروتينات (protein intake - excessive).

الادوية التي ترفع اليوريا في الدم :

١. الفيتامين سي (ascorbic acid)
٢. املاح الكالسيوم (calcium salts)
٣. أملاح الأمونيوم (ammonium salts)
٤. مضادات الحموضة القلوية (alkaline antacids)
٥. الارجنين (arginine)
٦. مركبات الزرنيخ (arsenicals) .

أسباب انخفاض اليوريا في الدم :

١. التهاب الكبد (hepatitis)
٢. عمر الطفولة (infancy)
٣. الحمل في المراحل الأخيرة (pregnancy)
٤. سوء التغذية (malnutrition)
٥. التشمع الكبدي (cirrhosis)
٦. الحمية قليلة البروتينات (diet - inadequate protein) .
٧. التحال الدموي - غسيل الكلية (hemodialysis) .

الادوية التي تخفض اليوريا في الدم :

١. كلورام فينيكول (chloramphenicol)
٢. ستربتومايسين (streptomycin)
٣. الثيمول (thymol) .

طريقة حفظ ونقل العينة :

يمكن الاحتفاظ في العينة في حرارة الغرفة أو في البراد ، كما تحتفظ اليوريا بثباتيها في درجة حرارة الغرفة لمدة: ١٤ يوم وفي البراد: ١٤ يوم ومجمدة لعدة أسابيع و دائما يجب فصل المصل عن العلقة الدموية بالسرعة الممكنة و يفضل حفظ المصل في أنبوب بلاستيكي.

أسباب رفض العينة :

الدم المنحل بشدة و اليرقاني و الدهني .

العينة المطلوبة :

مصل (و هو الأفضل) ، بلازما .

طريقة حفظ ونقل العينة :

يمكن الاحتفاظ في العينة في حرارة الغرفة أو في البراد

كما تحتفظ البولة بثباتيتها في

حرارة الغرفة لمدة: ١٤ يوم

البراد: ١٤ يوم

مجمدة لعدة أسابيع

و دائما يجب فصل المصل عن العلقة الدموية بالسرعة الممكنة و يفضل حفظ المصل في أنبوب بلاستيكي.

تحضير المريض :

يجب سحب الدم من المريض خارج أوقات غسل الكلية .

القيم الطبيعية :

20 – 45 mg/ dl

٢. فحص السكر في الدم (Blood sugar) :

سكر الدم الصيامى (FBS)، كلوكوز الدم الصيامى (FBG)، سكر البلازما (PG) .

يعرّف سكر الدم الطبيعي بعلم الكيمياء الحيوية ووظائف الأعضاء لجسم الإنسان بالكلوكوز، وهناك العديد من السكريات في الدم ولكنها تكون ضمن سكر الكلوكوز، حيث يعتبر هو مصدر الطاقة الأساسي للجسم، ويقوم الجسم بتنظيم مستوى السكر في الدم ضمن عملية تسمى الحفاظ على توازن البيئة الداخلية للجسم، حيث الزيادة المفرطة في مستوى الكلوكوز بالدم يدخل ضمن ما يسمى "بمرض سكري الدم"، وكذلك انخفاض مستواه يسمى "بمرض انخفاض سكر الدم"، وعملية تنظيم مستوى الكلوكوز في البيئة الداخلية لجسم الإنسان "الدم" يتحكم بها مجموعة من الهرمونات يتم إفرازها من خلال مجموعة من الغدد في جسم الإنسان تلعب دور في عمليات الأيض والتحول الغذائي لمكونات الدم وخلايا الجسم في الدم وداخل خلايا الجسم، من المهم الإشارة إلى التأكيد على حقيقة أن الخلايا العصبية في الدماغ لا تتغذى إلا على الكلوكوز.

مرض السكري هو مرض استقلابي (أيضي) مزمن Metabolic Disease يتميز بزيادة مستوى السكر في الدم Hyperglycemia نتيجة لنقص نسبي أو كامل في الأنسولين Insulin في الدم أو لخلل في تأثير الأنسولين على الأنسجة ، مما ينتج عنه مضاعفات مزمنة في أعضاء مختلفة من الجسم.

الأنسولين هو هرمون يُفرز من خلايا بيتا في جزر لانكرهانس Islets of Langerhans Beta Cells في البنكرياس Pancreas و يتكون من سلسلتان من الأحماض الأمينية مرتبطتان بروابط كيميائية بعد أن تنفصل منه سلسلة سي C Peptide حتى يصبح فعال و يمر في الكبد حيث يُدمر ٥٠% من الأنسولين المفروز ، والأنسولين ضروري للجسم كي يتمكن من الاستفادة و استخدام السكر و الطاقة في الطعام.

يقدر مستوى الجلوكوز الطبيعي في الدم ما بين (٧٤- ١٠٠ مجم/١٠٠ سم) حسب الدراسات الوبائية الموسعة الأخيرة لمستوى السكر في الدم والأمراض المرتبطة به، حيث اثبتت الدراسات أنه لا فرق في مستوى الخطر بين الأشخاص أصحاب المستوى ٧٤ مجم/١٠٠ سم والأشخاص أصحاب المستوى١٠٠ مجم/١٠٠ سم، بينما يزداد مستوى الخطر عند الأشخاص الذي يزيد مستوى السكر عندهم عن ١٠٠ مجم/١٠٠ سم ، وعادة ما يكون ارتفاع سكر الدم الصيامي (أكثر من ١٤٠ مغ/دل أو أكثر من ٧،٧ مل مول/ لتر) كافياً لتشخيص الداء السكري .. لكن في بعض الأحيان عندما يكون السكر على الحدود العليا من الطبيعي فعند ذلك نلجأ لاختبار تحمل السكر من أجل تأكيد التشخيص.

لقياس مستوى السكر في الدم لتحديد مستواه إن كان طبيعياً أو غير طبيعي يفترض صيام الشخص المفحوص على الأقل من ٦- ٨ ساعات ويسمى هذا الفحص باختبار سكر الدم الصائم.

وهناك اختبار سكر الدم بعد الإفطار بساعتين وغالباً ما يطلبه الطبيب في حالة اكتشاف خلل في المستوى الطبيعي لسكر الدم بمعنى يطلب لمرضى السكري للاطمئنان على كفاءة غدة البنكرياس في إفراز هرمون الأنسولين والمسؤول عن خفض مستوى السكر المرتفع في الدم إلى مستواه الطبيعي للمحافظة على توازن البيئة الداخلية لجسم الإنسان، ويعطي هذا الاختبار فكرة عن نشاط هرمون الأنسولين ومدى فاعليته في خفض مستوى السكر إلى مستواه الطبيعي عند المرضى، وكذلك فاعلية العلاجات المخفضة للسكر عند مرضى السكر.

أنــواع مــرض الــســكري:

١. **مرض السكري النوع الأول Diabetes - Type 1 Insulin-dependent diabetes mellitus:** (سكري الأطفال) Juvenile onset و يتميز بوجود تحطيم لخلايا بيتا في البنكرياس التي تفرز الأنسولين (فقدان الأنسولين تماماً في الدم) بواسطة أضداد ذاتية Auto-Antibodies

في دم المصاب، و يحتاج الشخص منذ البداية للأنسولين لكي يعيش و هو معرض للإصابة بحُماض الدم Ketoacidosis .
مرض السكري من النوع ١ يمكن أن يحدث في أي سن، لكن عادة ما يتم تشخيصه عند الاطفال والشباب الصغار ، و هو النوع الأقل شيوعا من مرض السكري، يؤثر فقط على ١٠- ١٥ ٪ من جميع مرضى السكري، وهنا البنكرياس لا يمكنه أن ينتج ما يكفي من الأنسولين لان الخلايا التي في الواقع تنتج الأنسولين قد تم تدميرها من قبل الجهاز المناعي للجسم. فيجب استبدال هذا الأنسولين. ولذلك يجب على مرضى السكري من النوع ١أخذ الأنسولين يوميا للعيش.

٢. **مرض السكري النوع الثاني Type 2 Diabetes- Mellitus Noninsulin-dependent diabetes mellitus:** يتميز بوجود مقاومة للأنسولين من قبل الأنسجة حيث لا تستجيب له.
يسمى بمرض السكري غير المعتمد على الأنسولين أو السكري الذي يظهر في سن النضوج. وهو النوع الأكثر شيوعا، يؤثر على ٨٥ -٩٠ ٪ من جميع مرضى السكري.
يصيب الكبار و الشباب، وحتى الأطفال ، يصابون الآن بالسكري من النوع ٢.
السكري من النوع ٢ هو مرض نمط الحياة ويرتبط بقوة بارتفاع ضغط الدم والدهون غير الطبيعية في الدم.

٣. **مرض السكري أثناء الحمل Gestational Diabetes Mellitus:**
يحدث سكري الحمل أثناء الحمل وعادة ما يذهب بعد ولادة الطفل، في الحمل تنتج المشيمة الهرمونات التي تساعد الطفل على النمو والتطور. يحدث سكري الحمل لان هذه الهرمونات أيضا تمنع عمل أنسولين الأم. وهذا ما يسمى بمقاومة الأنسولين.
المرأة الحامل تحتاج إلى الأنسولين الإضافي حتى يتمكن الكلوكوز من الخروج من الدم إلى الخلايا حيث يتم استخدامه للحصول على الطاقة. عندما تكون المرأة حاملا، تحتاج ٢ أو ٣ مرات أنسولين أكثر من الطبيعي. إذا كان الجسم غير قادر على إنتاج هذه الكمية من الأنسولين، يحدث السكري.
عندما ينتهي الحمل وتعود احتياجات المرأة للأنسولين إلى طبيعتها،
يذهب عادة السكري ولكن غالبا ما يعود في وقت الحق في الحياة.

متى يتم اجراء الفحص؟

١. من اجل تشخيص السكري البادئ عند البالغين (Adult diabetes).
٢. سكري اليافعين او سكر الحمل.
٣. وكذلك كفحص روتيني من اجل التشخيص المبكر للسكري.

٤. في نطاق الفحوص الدورية العامة التي يتم اجراؤها من اجل مراقبة توازن مستويات السكر عند مرضى السكري.
٥. وكذلك للأشخاص الذين يعانون من العرق البارد، الضعف، خفقان القلب، الارتباك او فقدان وضعف الوعي. حيث من الممكن لكل هذه الامور ان تشير لانخفاض حاد في مستوى الغلوكوز في الدم (نقص السكر في الدم - Hypoglycemia).

كيف نستعد للفحص؟

يتم أجراء الفحص في الصباح، بعد مرور ٨ ساعات على الاقل من تناول اخر وجبة. بالإمكان بل ومن المحبذ، شرب الماء او الشاي الذي لا يحتوي على سكر في صباح يوم الفحص (ممنوع تناول الحليب او المشروبات التي تحتوي على السكر).

اما فحوص مستويات السكر التي لا تستدعي الصوم قبل اجرائها، فأنها تشمل فحص ما بعد ساعتين من تناول الوجبة،

بعد الفحص :

ليست هنالك ملاحظات خاصة.

تحليل النتائج :

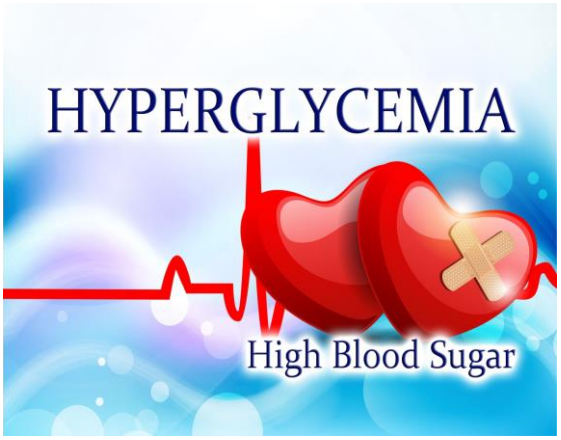
١. مستوى سكر أُقل من ٧٠ مليجرام لكل ١٠٠ مليلتر يعتبر نقصا في مستوى سكر الدم (hypoglycemia).
٢. مستويات السكر بعد الصوم لمدة ٨ ساعات:
   أ. بين ٧٤-١٠٠ مليجرام لكل ١٠٠ مليلتر مستويات سليمة.
   ب. بين ١٠٠ – ١٢٥ مليجرام لكل ١٠٠ مليلتر حالة ما قبل السكري، من نوع السكر العالي أثناء الصوم. خلل في كمية السكر خلال الصوم (Impaired fasting glucose - IFG)
   ت. أكثر من ١٢٦ مليجرام لكل ١٠٠ مليلتر إصابة بالسكري.

في حال اكتشاف مستوى سكر أكبر من ٢٠٠ خلال فحص عشوائي (عرضي – صدفة) للدم (دون علاقة بالصوم أو تناول الطعام) بالإضافة لوجود واحدة من علامات الإصابة بالسكري (مثل مشاكل في الرؤية، الفشل الكلوي وغيرها)، فإن هذه الأمور مجتمعة تعتبر إشارة للإصابة بمرض السكري.

يرتفع سكر الدم (hyperglycemia) في الحالات التالية:

١. داء السكري
٢. داء كوشينغ (Cushing's disease) و فيه يزداد مستوى الـ glucocorticoids و الذي بدوره يرفع مستوى السكر في الدم.
٣. الشدة النفسية و البدنية (كما في حالات احتشاء العضلية القلبية أو الجلطات الدماغية أو النوبات الصرعية).
٤. ورم القواتم (Pheochromocytoma) ، و ضخامة النهايات (acromegaly) و العملقة (gigantism).
٥. الورم الغدي النخامي (Pituitary adenoma) و فيه يزداد إفراز هرمون النمو (growth hormone) و الذي بدوره يرفع من مستوى السكر في الدم.
٦. داء ترسب الأصبغة الدموية (Hemochromatosis)
٧. التهاب البنكرياس (Pancreatitis) الحاد أو المزمن، سرطانات البنكرياس (neoplasms of pancreas)
٨. الأمراض الكبدية المتقدمة .
٩. الأمراض الكلوية المزمنة .
١٠. نقص الفيتامين بي ١٢ (Vitamin B deficiency) .
١١. الحمل: ارتفاعه يدل على احتمال حدوث الداء السكري مرحلة تالية من الحياة.

العوامل التي ترفع مستوى السكر في الدم:



١. الستيروئيدات و المدرات البولية و بعض الأدوية
٢. الحمل (ارتفاع طفيف)
٣. العمليات الجراحية و التخدير.
٤. البدانة و الجلوس الطويل
٥. إعطاء السكر وريدياً
٦. إعطاء الغلوكوز بالحقن (Parenteral glucose administration)
٧. التدخين الشديد .

انخفاض السكر في الدم (hypoglycemia) : ويشاهد في الحالات التالية:

١. زيادة جرعة الأنسولين (بسبب طارئ أو مدبر)
٢. الورم الإنسوليني (insulinomas)
٣. بعض الأورام المعدية خارج البنكرياسية (Extrapancreatic stomach tumors)
٤. داء أديسون (Addison's disease): (قصور الغدة الكظرية adrenal insufficiency)، أو سرطان الغدة الكظرية
٥. قصور الغدة النخامية (Hypopituitarism) أو قصور الغدة الدرقية (hypothyroid)، أو نقص هرمون الـ (ACTH deficiency) .
٦. سوء الامتصاص (malabsorption)، و بعض حالات المجاعة Starvation.
٧. الأذية الكبدية (Liver damage) الناتجة عن الكحولية أو التسمم بالكلوروفورم أو الزرنيخ.
٨. الأطفال الخدج المولودين من أمهات سكريات
٩. أمراض نقص الإنزيمات (Enzyme-deficiency diseases) مثل (الغالاكتوزيمية (galactosemia، (inherited maple syrup disease))، (تناذر فون جيرك von Gierke's syndrome).
١٠. نقص السكر الارتكاسي Reactive hypoglycemia بما فيه زيادة الأنسولين المعوي (alimentary hyperinsulinism)، حالة ما قبل الداء السكري (pre-diabetes)، القصور الغدي الصماوي (endocrine deficiency).

العوامل التي تخفض مستوى السكر في الدم :

١. ارتفاع مستوى الهيماتوكريت (أعلى من ٥٥%)
٢. الرياضة العنيفة (intense exercise)
٣. الجرعات السمية من الأسبرين أو الساليسيلات (salicylates) أو الأسيت أمينوفن (acetaminophen)
٤. الأدوية الأخرى و تشمل الكول الإيتانولي و الكينين (quinine) و الهالوبيريدول (haloperidol).

Hypoglycemia

ملاحظات سريرية:

١. إجراء اختبار السكر الصيامي لكل من تجاوز الـ ٤٥ سنة من العمر وهو ضروري لمن يعانون من وزن زائد.
٢. إجراء اختبار السكر لمن هم دون الـ ٤٥ سنة إلا أن أوزانهم كبيرة و لديهم عوامل خطورة أخرى.
٣. يشخص الداء السكري في الحالات التالية :

أ- أعراض سكري إضافة الى مستوى سكر البلازمي عشوائي = ٢٠٠ مغ/دل (و نعرّف العشوائي بأخذ عينة السكر في أي وقت من الأوقات) .. وتشتمل الأعراض على زيادة التبول، العطش الزائد، و فقد الوزن غير المفسر.

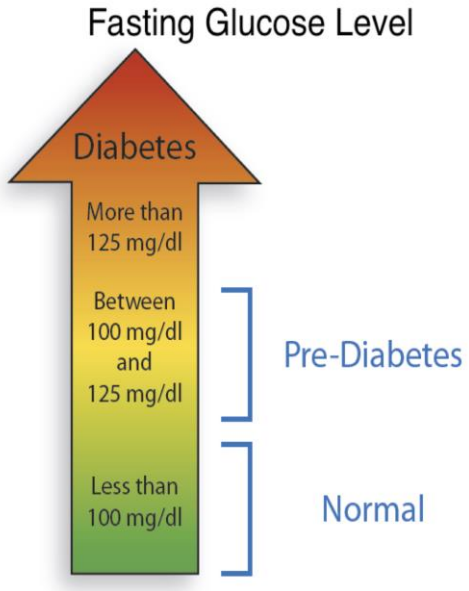
ب- كذلك يشخص الداء السكري بزيادة مستوى السكر الصيامي أكثر من ١٢٦ مغ/دل ويعرف الصيام الطبي بأنه الامتناع عن الطعام أو دخول أي كالوري الى الجسم لمدة لا تقل عن ٨ ساعات .

ت- ارتفاع مستوى السكر بعد ساعتين الى ٢٠٠ مغ/دل (١١،١ مل مول/لتر) في اختبار تحمل السكر حسب تعليمات منظمة الصحة العالمية بعد إعطاء الغلوكوز بجرعة ٧٥ غ منحل في كوب من الماء.

القيم الطبيعية :

مستوى السكر الصيامي (Fasting blood sugar)

74 – 100 mg / dl



٣. فحص البروتين والالبومين :

يتم تقسيم وظائف الكبد إلى ثلاث وظائف رئيسية :

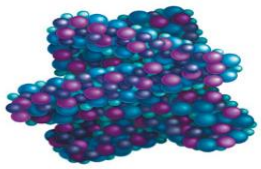
١. وظائف تعتمد على قدرة الكبد التصنيعية مثل البروتين الكلي والألبومين.
٢. وظائف تعتمد على سلامة خلايا الكبد ، وتسمى بأنزيمات الكبد وهي الانزيمات الموجودة داخل خلايا الكبد .
٣. وظائف تعتمد على القدرة الاستخراجية للكبد ، مثل الفوسفاتيز القلوي ، و البيليروبين.

تعدُّ البروتيناتُ وحدات بناء هامَّة في جميع الخلايا والأنسجة؛ فهي مهمَّة لنموِّ الجسم وتناميه وصحَّته. وتشكِّل البروتيناتُ الجزءَ البنيوي لمعظم الأعضاء، كما أنَّها تكوِّن الإنزيمات والهرمونات التي تنظِّم وظائفَ الجسم. ولذلك، يقيس هذا الاختبارُ مستويات الأنواع المختلفة للبروتينات في الجزء المصلي (البلازما) من الدَّم.

هناك صنفان من البروتينات التي تُوجَد في الدَّم، هما الألبومين Albumin والكلوبيولين Globulin. والألبومين هو حامِلٌ للعَديد من الجزيئات الصَّغيرة، ولكنَّ مهمَّته الرئيسيَّة تَكمن في منع تسرُّب السوائل خارج الأوعية الدموية، وذلك من خلال آليَّة الضغط التناضحي Osmotic Pressure. وتتضمَّن البروتينات الغلوبولونيَّة الإنزيمات والأجسام المضادَّة (الأضداد) وأكثر من خمسمائة بروتين آخر. ويجري حسابُ نسبة الألبومين إلى الغلوبيولين (A/G Ratio) عن طَريق الحصول على قيم كلٍّ من البروتين الكلِّي والبروتين المباشر، وتَدلُّ هذه النسبةُ على المقاديرَ النسبيَّة لكلٍّ من الألبومين والغلوبولين.

البروتين الكلي في البلازما:

يتحكم تركيز البروتين في تحديد الضغط الاسموزي للبلازما ، ويتأثر هذا التركيز بالحالة الغذائية ووظيفة الكبد ، و وظيفة الكلى وحدوث بعض الامراض مثل الخلل في التمثيل الغذائي.



إن التغيرات في أجزاء البروتين الكُلي يمكن أن تحدد نوع المرض.

ويشمل البروتين الكلي في البلازما الألبومين (Albumin) و الجلوبيولين (Globulin).

مستوى البروتين في الدم :

6.0 – 7.8 g /dl

متى يتم اجراء الفحص؟

١. يعدُّ اختبارُ البروتين الكلِّي أحدَ عناصر اختبارات الاستقلاب الشَّامل Comprehensive Metabolic Panel (CMP)، والذي يُطلب كجزء من الفحوص الصحِّية الدورية غالباً. وقد يُطلَب الاختبارُ أيضاً لتزويدنا بفكرة عامَّة عن حالة المريض الغذائية، كما في حالة نقص الوزن.
٢. كما قد يُطلب الاختبار مع مجموعةٍ من الاختبارات الأخرى إذا كانت الأعراضُ الظاهرة على المريض تدفع باتِّجاه الاشتباه بإصابته بأمراض كبدية أو كلوية، أو للتحقُّق من سبب التَّراكم غير الطَّبيعي للسوائل ضمن الأنسجة (الوَذَمة Edema).

طريقة أجراء الفحص :

عيِّنةٌ دموية تُسحَب من أحد أوردة الذِّراع بواسطة إبرة، أو من الإصبع بواسطة واخزة إصبع (لدى البالغين والأطفال)، أو من كعب القدم بواسطة واخزة الكعب (عند حَديثي الولادة). لا حاجة لأيَّة تحضيرات تسبق أخذ العينة.

طريقة حفظ ونقل العينة :

١. في حرارة الغرفة : لمدة ١٤ يوم .
٢. في البراد لمدة ١٤ يوم .
٣. مجمدة لمدة ١٤ يوم ويسمح بتذويب العينة لثلاث مرات فقط .

أسباب رفض العينة :

الدم المنحل بشدة ، المسحوب على الفلورايد (مضاد تخثر)، اليرقاني الشديد، الدهني

تفسير نتائج الاختبار :

يُقَدِّم اختِبارُ البروتين الكلِّي للطَّبيب فكرةً عن صحَّة الشخص العامَّة المرتبطة بحالة التَّغذية لديه وبالحالات المرضيَّة التي تصيب أعضاءً رئيسيَّةً في الجسم، مثل الكبد والكلية. وإذا لم تكن النتائج طبيعيَّة، فمن الضروري إجراء المزيد من الاختبارات لمعرفة المرض الذي يؤثِّر في مستويات البروتين في الدَّم.

- قد يؤدِّي التَّطبيقُ المطوَّل للعاصِبة في أثناء سحب عيِّنة الدم إلى ازدياد تراكيز البروتين في هذه العيِّنة أكثر ممَّا هو عليه في بقيَّة أنحاء الدورة الدموية، ومن ثَمَّ إعطاء نتائج مرتفعة كاذبة.
- قد تَزيدُ بعضُ الأدوية من تَراكيز البروتين، مثل الإستروجينات estrogens (هرمونات أنثويَّة) ومَوانِع الحمل الفمويَّة.

يمكن أن تترافق مستويات البروتين المنخفضة مع :

١. اضطرابات الكبد والكلية.
٢. مع الأمراض التي تؤدِّي إلى اضطراب في هضم البروتينات وامتصاصها.
٣. حيث تُشاهَد المستوياتُ المنخفضة من البروتين في سياق حالات سوء التغذية الشَّديدة وسوء الامتصاص الهضمي، كما في الأمراض البطنيَّة أو أمراض الأمعاء الالتهابيَّة.

تُشاهد المستويات المرتفعة من البروتين الكلي في :

١. الالتهابات أو العدوى المزمنة مثل التهاب الكبد الفيروسي أو الإيدز.
٢. كما قد تُشاهَد في سياق اضطرابات نقي العظم، مثل الورم النِّقوي المتعدِّد.

العوامل التي تؤثر على نتيجة التحليل:

١. تكون النتيجة أعلى إذا سحب الدم و المريض واقفاً أو بعد التمارين الرياضية

Prepare & Arranged by Sarah M. Mohammed

٢. ترتفع قيم الألبومين في المصل بعد جلسات الغسيل الكلوي
٣. يرتفع مستوى الألبومين في البول بشكل كاذب في حالات الالتهابات البولية و كثرة الخلايا القيحية فيه و أثناء الدورة الشهرية، أو في حال وجود ضائعات (سيلانات) مهبلية.

الالبومين (Albumin(ALB:

الألبومين بروتين يقوم الكبد بتصنيعه وهو أساسي لوظائف الجسم الطبيعية ، وتساعد نسبة مستويات الألبومين بالدم على تشخيص أمراض الكبد والكلى. فأولئك المصابون بأمراض خطيرة، سواء كانت وقتية أو مزمنة، تنخفض لديهم في الغالب مستويات الألبومين في الدم.

يعتبر الألبومين المكون الرئيس للبروتين الكُلي ويتم تصنيعه في الكبد, وأحد أهم المكونات البروتينية الرئيسة في الجسم و هو يعمل عل المحافظة على الضغط الاسموزي (الضغط التناضحي) في الجسم و نقل البيليروبين (bilirubin) ، الاحماض الدهنية (fatty acids)، الأدوية (drugs)، و الهرمونات (hormones) و المواد الأخرى المنحلة في الماء. و يعاد امتصاصه بشكل كامل من الكبيبات الكلوية لذلك لا يشاهد في البول في الحالات الطبيعية و بالتالي، فإن وجوده أو وجود البروتينات بشكل عام في البول يدل على خلل الوظيفة الكلوية.

مستوى الألبومين في الدم :

3.5 – 5.2 g /dl

الغاية من أجراء هذا الفحص :

١. تقيم حالة الكبد
٢. تقيم حالة الكلية
٣. تقيم الحالة الغذائية العامة .

العينة المطلوبة :

مصل، بلازما (يفضل المصل) و يجب فصل العلقة خلال ٤٥ دقيقة من أخذ العينة .

حفظ ونقل العينة :

يمكن حفظ العينة في :

١. حرارة الغرفة لمدة ١٤ يوم
٢. في البراد لمدة ١٤ يوم
٣. مجمدة لمدة ١٤ يوم.

أسباب رفض العينة:

الدم المنحل ، المصل الشحمي (الدهني) .

تحضير المريض:

لا يوجد شروط خاصة .

اسباب ارتفاع مستوى الألبومين في الدم:

١. حالات التجفاف ، وذلك لفقد كمية من السوائل مثل ما يحدث في القيء المستمر والاسهال الشديد.
٢. الصدمة العصبية.
٣. حقن كمية كبيرة من الألبومين عن طريق الوريد.

اسباب نقصان تركيز الألبومين في الدم:

١. سوء التغذية.
٢. امراض سوء الامتصاص.
٣. التهابات الكلى الحادة والمزمنة.
٤. كسل الكبد الحاد و المزمن.
٥. الحروق.
٦. احتشاء عضلة القلب.

الكلوبيولين Globulin :

يعتبر الكلوبيولين ثاني مكونات البروتين ، ويشمل الاجزاء التالية : الالفا و البيتا ، ويتم تصنيعهما بواسطة الكبد ، وأخيراً الجاما ويتم تصنيعه بواسطة خلايا البلازما الموجودة في الانسجة الليمفاوية ويعتبر هذ النوع المسؤول الاول عن ارتفاع الجلوبيولين في الدم لأنه يكوّن الجزء الأكبر من الكلوبيولين .

مستوى الكلوبيولين :

2.4 – 3.7 g /dl

اسباب زيادة تركيز الكلوبيولين :

١. امراض الكبد والتهاب الكبد الوبائي
٢. امراض الجهاز الليمفاوي
٣. امراض الجهاز المناعي والامراض المعدية الحادة والمزمنة
٤. حالات الإصابة بالبلهارزيا والملاريا والليشمانيا .

اسباب قلة تركيز الكلوبيولين :

١. امراض سوء التغذية.
٢. امراض سرطان الدم الليمفاوية .

فهرس المصطلحات Terminology Index :

The term	المصطلح	the meaning	المعنى
Acute Glomerulonephritis			التهاب كبيبات الكلى الحاد
Adrenal Gland			الغدة الكظرية
Adrenocorticosteroids			الستيروئيدات القشرية الكظرية
Adult			البالغين
Adult Diabetes			سكري البالغين
Agglutination			التكتل(التلصيق)
Agranular			كرية الدم البيضاء غير المحببة
Alkaline Antacids			مضادات الحموضة القلوية
Ammonium Salts			املاح الامونيوم
Anemia			فقر الدم
Anorexia			فقدان الشهية
Anti – Inflammatory			مضادات الالتهابات
Antibiotics			مضادات حيوية
Antigen			المستضدات
Antineoplastic Agents			مضادات الأورام
Arterial Puncture			سحب الدم الشرياني
Arteritis			الشرايين
Autoimmune			المناعة الذاتية
Basophils			الخلايا القاعدية
Biopsy			خزعة
Blood Group			فصيلة الدم

Blood Sugar	سكر الدم
Blood Urea	بولينا الدم
Bone Marrow Hyperplasia	فرط تصنع نخاع العظم
Burns Severe	الحروق الشديدة
Calcium Salts	املاح الكالسيوم
Carcinomatosis	داء سرطاني منتشر
Centrifugation	عملية الطرد المركزي
Chancre	قرحة
Chemical Examination	الفحص الكيميائي
Children	الاطفال
Chronic Obstructive Pulmonary Disease	الداء الرئوي الانسدادي
Cirrhosis	التشمع الكبدي
Cirrhosis	التشمع الكبدي
Collection of Blood	جمع عينات الدم
Colonoscopy	تنظير القولون
Complete Blood Count (CBC)	العد الدموي الشامل
Components	مكونات
Comprehensive Metabolic Panel (CMP)	استقلاب التمثيل الغذائي الشامل
Congenital	ولادي ، خلقي منذ الولادة
Congestive Heart Failure	قصور القلب الاحتقاني
Cycle	دورة
Cystic Fibrosis	التليف الكيسي
Cystitis	التهاب المثانة
Dehydration	التجفاف

Diabetes Mellitus (DM)	داء السكري
Dialysis	غسيل الكلى
Diarrhea	الاسهالات
Diet - Inadequate Protein	الحمية الغذائية قليلة البروتينات
Draw blood	سحب الدم
Drugs	الادوية
Echocardiogram	مخطط صدى القلب
Edema	الاستسقاء أو الوذمة هي تورم عضو أو نسيج نتيجة تجمع للسوائل أسفل الجلد أو في أحد تجاويف الجسم.
Endocrine Deficiency	القصور الغدي الصماوي
Enzyme-Deficiency Diseases	أمراض نقص الانزيمات
Eosinophils	الخلايا الحمضة
Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR)	سرعة ترسيب كريات الدم الحمراء
Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid (EDTA)	مادة مانعه للتخثر
Faecal	البراز
Fasting Blood Sugar (FBS)	سكر الدم الصيامي
Fatty Acids	الاحماض الدهنية
Fatty Live	تشحم الكبد
Females	النساء
Fluid	سائل
Fluid Retention	احتباس السوائل
Fluorescent Treponemal Antibody-Absorbed (FTA-Abs) Test	تحليل الأضداد المُتألقة المُمتصة للولبية الشاحبة
General Stool Examination(GSE)	فحص الخروج العام

General Urine Examination(GUE)	فحص الادرار العام
Glycogen	الكلايكوجين
Gout	النقرس
Granular	كرية الدم البيضاء المحببة
Growth Hormone	هرمونات النمو
Hematocrit	نسبة حجم خلايا الدم الحمراء في الدم
Hematuria	بيلة دموية
Hemolysis	الانحلال الدموي
Hemorrhage	النزيف
Hemorrhoids	البواسير
Hepatic Coma	الغيبوبة الكبدية (حالة غيبوبة متقطعة)
Hepatitis	التهاب الكبد الفيروسي
High	مرتفع
Hyperglycemia	ارتفاع السكر في الدم
Hyperthyroidism	فرط نشاط الغدة الدرقية
Hypoglycemia	نقص السكر في الدم
Hypothyroidism	قصور الغدة الدرقية
Idiopathic Steatorrhea	إسهال دهني مجهول السبب
Immune System	الجهاز المناعي
Impaired Glucose Tolerance	فشل تحمل السكر
Incompatibility	عدم التوافق
Infancy	عمر الطفولة
Infection	أصابه (عدوى)
Inflammation	التهاب

Insulin	الانسولين
Intense Exercise	الرياضة العنيفة
Intestinal Obstruction	الانسداد المعوي
Intravenous Overload	زيادة إعطاء السوائل الوريدية
Islets Of Langerhans	جزر لانكرهانس
Jaundice	اليرقاني
Leukemia	سرطان الدم (ابيضاض الدم)
Leukocytes	كرية الدم البيضاء
Lipedema	وجود الدهون في الدم
Low	واطئ
Lymphocytes	الخلية اللمفاوية
Lymphoma	سرطان الغدد الليمفاوية
Malabsorption	سوء الامتصاص
Males	الرجال
Malnutrition	سوء التغذية
Microscopic Examination	الفحص المجهري
Midstream	عينه منتصف الجريان
Monocytes	الخلية الوحيدة
Neutrophils	الخلية المتعادلة
Newborn	مولود جديد
Non Specific	غير نوعي
Non-Treponemal (Non-Specific) Tests	تحاليل مصل المريض (دم) الغير نوعية
Normal	طبيعي
Normal Range	المعدل الطبيعي

Occult Blood	فحص الدم الخفي في البراز
Packed Cell Volume (PCV)	حجم خلايا الدم المضغوطة
Packed Red Cell	الخلايا الحمراء المضغوطة
Pancreatitis	التهاب البنكرياس الحاد
Pancreatitis	التهاب البنكرياس
Patient Blood	دم المريض
Phlebitis	الالتهاب الوريدي
Physical Examination	الفحص الفيزيائي
Pituitary Adenoma	الورم الغدي النخامي
Plasma	بلازما الدم (تسحب على انبوبة اختبار تحتوي على ماده مانعه للتخثر)
Plasma Glucose (PG)	سكر البلازما
Plug	سدادة
Pneumonia	ذات الرئة
Polycythemia	فائض الهيموجلوبين في الدم
Polycythemia Vera	كثرة الكريات الحمراء الحقيقية
Polymyalgia	الم العضلات
Postoperative State	ما بعد العملية الجراحية
Pre-Diabetes	ما قبل داء السكري
Preeclampsia	تسمم الحمل
Pregnancy	الحمل
Pregnancy Test	فحص الحمل
Principle	مبدأ
Protein Intake – Excessive	الإفراط في تناول البروتينات

Pus Cells	الخلايا القيحية (الصديدية)
Qualitative	نوعي
Human Chorionic Gonadotropin (ECG)	موجهة الغدد التناسلية المشيمية البشرِيّة او هرمون الحمل
Quantitative	كمي
Radioactive Agents	المواد المشعة التشخيصية
Rapid Plasma Reagin (RPR) Test.	تحليل راجن المصل السريع
Reactive Hypoglycemia	نقص السكر الارتكاسي (الفعال)
Redirects Here (RH)	العامل الريسي
Rheumatic	رثوي
Seminal Fluid Analysis (SFA)	فحص السائل المنوي
Serum	مصل الدم (يسحب على انبوبه اختبار لا تحتوي على مادة مانعه للتخثر)
Specimen Collection	جمع العينات
Sperm	نطفة
Sperm Concentration	تركيز الحيوانات المنوية
Starvation	المجاعة
Stomach Ulcer	قرحة المعدة
Syndrome Of Inappropriate ADH Secretion – SIADH	متلازمة الافراز غير المناسب للهرمون المضاد للإدرار
Systemic Lupus Erythematosus(SLE)	الذئبة الحمامية الجهازية
T. Pallidum Haemagglutination Assay TPHA	مُقايسة التراص الدموي للولبية الشاحبة
T. Pallidum Particle Agglutination Assay TPPA	مُقايسة تراص الجُسيم للولبية الشاحبة
Total Count	العدد الاجمالي

Transfusion Of Incompatible Blood	نقل الدم غير المناسب
Treponemal (Specific) Antibody Tests	تحاليل مصل المريض (الدم) النوعية
Ureters	الحالبين
Urethra	الاحليل
Urinary Tract Infections (UTI)	التهاب المسالك البولية
Urine Culture	زراعه الادرار
Vegetarian Diet	حمية نباتية
Venereal Disease Research Laboratory Test (VDRL)	اختبار الامراض التناسلية المختبري
Venipuncture	سحب الدم الوريدي
White Blood Cells	كريات الدم البيضاء

. . تم بحمد الله . .

جمهورية العراق
وزارة الصحة
دائرة الامور الفنية
قسم المختبرات

وزارة الصحة العراقية
Iraqi Ministry of Health
Founded 1920 تأسست

LABORATORIES DEPARTMENT
قسم المختبرات

BIOCHEMISTRY REFERENCE RANGES FOR NORMAL ADULTS EXPRESSED AS A MEAN ±2SD

No.	BIOCHEMICAL TEST	RANGES
1.	S. Albumin	3.5 – 5.2 g/dL
2.	S.Acid phosphatase	1.5 – 4.5 U/L
3.	S. Alkaline phosphatase :- Male Female	 53 – 128 U/L 42 – 98 U/L
4.	S.ALT(GPT) :- Male Female	 ≤45 U/L ≤34 U/L
5.	S. Amylase	28 – 100 U/L
6.	S.AST(GOT):- Male Female	 ≤35 U/L ≤31 U/L
7.	S.Total bilirubin	0.3 – 1.0 mg/dl
8.	S. Conjugated (dircte) bilirubin	0.0 – 0.2 mg/dL
9.	S. Calcium , total	8.6 – 10.2 mg/dL
10.	S. Chloride	98 – 107 mEq/L
11.	S. Cholesterol	150 – 250 mg/dL
12.	S. Copper :- Male Female	 70 – 140 µg/dL 80 – 155 µg/dL
13.	S. Cortisol total :- (0800 hr.) (1600 hr.) (2000 hr.)	 5 – 23 µg/dL 3 – 16 µg/dL ≤ 50% of 0800 values
14.	S. Creatinine kinase :- Male Female	 46 – 171 U/L 34 – 145 U/L
15.	S.Creatinine (Jaffe) :- Male Female	 0.9 – 1.3 mg/dL 0.6 – 1.1 mg/dL
16.	S. Glucose (Fasting)	74 – 100 mg/dL
17.	Glucose (CSF)	40 – 70 mg/dL
18.	S.Iron	70 – 180 µg/dL
19.	TIBC	250 – 400 µg/dL
20.	S.Magnesium	1.6 – 2.6 mg/dL
21.	S. Inorganic phosphate	2.5 – 4.5 mg/dL
22.	S. Potassium	3.5 – 5.1 mEq/L
23.	S. Progestrone (Male) S. Progestrone (Female) :- Follicular phase Luteal phase	13 -97 ng/dL 15 – 70 ng/dL 200 – 2500 ng/dL
24.	S.Total protein	6.0 – 7.8 g/dL
25.	CSF Protein	15 – 40 mg/dL
26.	S. Globulin	2.4 – 3.7 g/dL
27.	S. Sodium	136 – 145 mEq/L
28.	S. Testosterone :- (Male) (Female)	 260 – 1000 ng/dL 15 – 70 ng/dL
29.	Thyrotropin (TSH) :- 21 – 54 yr. 55 – 87yr.	 0.4 – 4.2 µIU/mL 0.5 – 8.9 µIU/mL
30.	Thyroxine-binding globulin (TBG) :- Male Female Female (oral contraceptive)	 1.2 – 2.5 mg/dL 1.4 – 3.0 mg/dL 1.5 – 5.5 mg/dL
31.	Thyroxine (T4) :- Male Female	 4.6 – 10.5 µg/dL 5.5 – 11.0 µg/dL
32.	Tyroxine, free (FT4)	0.8 – 2.7 ng/dL
33.	Tyroxine , free index (FT4 I)	4.2 – 13.0 µg/dL
34.	S. Triglyceride (20-69 yr.)	44 – 256 mg/dL
35.	Triiodothyroxine (T3) :- 20 - 50 yr. 50 - 90yr. Pregnancy :- First trimester (2) ed &(3) ed trimesters	 70 – 204 ng/dL 40 – 181 ng/dL 81 – 190 ng/dL 100 – 260 ng/dL
36.	Triiodothyroxine ,free (F T3) :- Child & adult Pregnancy	 210 – 440 pg/dL 200 – 380 pg/dL
37.	S.Urea	20 – 45 mg/dL
38.	S. Uric acid (Uricase) :- Male Female	 3.5 – 7.2 mg/ dL 2.6 – 6.0 mg/dL
39.	IgA (20 - 60 yr.)	70 – 400 mg/dL
40.	IgG (20 - 60 yr.)	700 – 1600 mg/dL
41.	IgM (20 - 60 yr.)	40 – 230 mg/dL
42.	U.HMMA(VMA)(16 - 83yr.)	1.4 – 6.5 mg/day
43.	U. Protein	≤100 mg/day

مطابع دائرة العيادات الطبية الشعبية
للطباعة والتصميم
بغداد

	Dry clot	1.5–4.0 g/l
	Clauss	2.0–4.0 g/l
20.	**Plasminogen**	0.75–1.60 u/ml
21.	**Euglobulinlysis time**	90–240 min
22.	**Antithrombin**	0.75–1.25 u/ml
23.	**β-Thromboglobulin**	<50 ng/ml
24.	**Platelet factor 4**	<10 ng/ml
25.	**Protein C**	
	Function	0.70–1.40 u/ml
	Antigen	0.61–1.32 u/ml
26.	**Protein S**	
	Total	0.78–1.37 u/ml
	Free	0.68–1.52 u/ml
27.	**Heparin cofactor II**	0.55–1.45 u/ml
28.	**Median red cell fragility (MCF) (g/l NaCl)**	
	Fresh blood	4.0–4.45 g/l NaCl
	24h at 37°C	4.65–5.9 g/l NaCl
29.	**Red cell volume**	
	Men	30 ± 5 ml/kg
	Women	25 ± 5 ml/kg
30.	**Plasma volume**	45 ± 5 ml/kg
31.	**Red cell lifespan**	120 ± 30 days
32.	**Transferrin saturation**	16–50%
33.	**Ferritin**	
	Men	15–300 µgl/l (median 100 µg/l)
	Women	15–200 µg/l (median 40 µgl/l)
34.	**Serum vitamin B_{12}**	180–640 ng/l
35.	**Serum folate**	3–20 µg/l (6.8–45 nmol/l)
36.	**Red Cell folate**	160–640 µg/l (0.36–1.45 µmol/l)
37.	**Serum haptoglobin**	
	Radial immunodiffusion	0.8–2.7 g/l
	Haemoglobin binding capacity	0.3–2.0 g/l
38.	**Hb A_2**	2.2–3.5%
39.	**Hb F**	<1.0%
40.	**Methaemoglobin**	<2.0%
41.	**Sedimentation rate (mm in 1 hour at 20 ± 3°C)**	<10- <35
42.	**Plasma viscosity**	
	25°C - 37°C	1.50–1.72 mPa/s - 1.16–1.33 mPa/s

HAEMATOLOGICAL REFERENCE RANGES FOR NORMAL ADULTS EXPRESSED AS A MEAN ±2SD

1.	**Red blood cell count**	
	Men	$5.0 \pm 0.5 \times 10^{12}$/l
	Women	$4.3 \pm 0.5 \times 10^{12}$/l
2.	**Haemoglobin**	
	Men	150 ± 20 g/l
	Women	135 ± 15 g/l
3.	**Packed cell volume (PCV) or Haematocrit (Hct)**	
	Men	0.45 ± 0.05 (l/l)
	Women	0.41 ± 0.05 (l/l)
4.	**Mean cell volume (MCV)**	92 ± 9 fl
5.	**Mean cell haemoglobin (MCH)**	29.5 ± 2.5 pg
6.	**Mean cell haemoglobin concentration (MCHC)**	330 ± 15 g/l
7.	**Red cell distribution width (RDW)**	12.8 ±1.2%
8.	**As standard deviation (SD)**	42.5 ± 3.5 fl
9.	**Red cell diameter (mean values)**	6.7–7.7 mm
10.	**Red cell density**	1092–1100 g/l
11.	**Reticulocyte count**	$50–100 \times 10^9$/l (0.5–2.5%)
12.	**White blood cell count**	$4.0–10.0 \times 10^9$/l
13.	**Differential white cell count**	
	Neutrophils	$2.0–7.0 \times 10^9$/l (40–80%)
	Lymphocytes	$1.0–3.0 \times 10^9$/l (20–40%)
	Monocytes	$0.2–1.0 \times 10^9$/l (2–10%)
	Eosinophils	$0.02–0.5 \times 10^9$/l (1–6%)
	Basophils	$0.02–0.1 \times 10^9$/l (<1–2%)
	Platelet count	$280 \pm 130 \times 10^9$/l
14.	**Bleeding time**	
	Ivy's method	2–7 min
	Template method	2.5–9.5 min
15.	**Prothrombin time**	
	Recombinant	11–16 s
	thromboplastin	10–12 s
16.	**Activated partial thombo-plastin time (APTT)**	30–40 s
17.	**Thrombin time**	15–19 s
18.	**Fibrinogen titre**	≥ 128
19.	**Plasma fibrinogen**	

الفهرس :

اسم الموضوع	رقم الصفحة
المقدمة	٢
سحب الدم	٣
الطريقة العملية لسحب الدم	٤
طرق سحب الدم	٥
الفحوصات الروتينية الاساسية في العمل المختبري	٧
فحوص امراض الدم Hematology وتشمل :	٧
اختبار الهيموغلوبين (Hemoglobin او Haemoglobin)	
فحص مكداس الدم PCV	١١
فحص كريات الدم البيض White blood cell WBC	١٥
فحص ترسيب الدم ESR	١٩
فحص فصائل الدم Blood group	٢٤
فحوص الاحياء المجهرية Microbiology وتشمل :	٢٨
فحص الادرار العام GUE (General urine examination)	
فحص الخروج العام GSE (General stool examination)	٣٢
فحص السائل المنوي SFA (seminal fluid analysis)	٣٤
فحص الحمل Pregnancy test	٣٧
فحص السفلس بطريقة VDRL	٤٠
فحص الدم الخفي في البراز Occult blood	٤٣
فحوص الكيمياء السريرية Biochemistry وتشمل :	٤٨
فحص البولينا في الدم (Blood urea)	
فحص السكر في الدم (Blood sugar)	٥١
فحص البروتين والالبومين	٥٧
فهرست المصطلحات	٦١