الفصل الرابع: تعرف على تحاليلك الطبية

مع التقدم الحديث في مختلف مجالات الحياة وخصوصًا مجال العلم؛ تقدم الطب كثيرًا لاسيما في تخصص التحاليل الطبية، والتي أمكن عن طريق هذا التقدم معرفة الكثير من الأمراض المختلفة وطرق الكشف المبكر عن هذه الأمراض.

وسنعرض في هذا الفصل الكثير عن مختلف التحاليل الطبية للأمراض المختلفة، وأعراض هذه الأمراض التي تستدعي عمل التحليل المناسب لها.

- **معنى التحاليل الطبية:**

هي تحاليل تعطي مؤشرات مخبرية رئيسة وأساسية لرصد حالة الإنسان الصحية، وتكشف عن وجد اعتلالات أو اضطرابات في الوظائف الحيوية والعضوية للجسم.

- **معامل التحاليل الطبية:**

من أهم الأجهزة المستخدمة في المعامل موضحة في الشكل التالي:

شكل (٦) : أهم الأجهزة المستخدمة في التحاليل الطبية

- **أنواع التحاليل الطبية:**

مهما اختلفت التحاليل الطبية؛ فهي لن تخرج عما يأتي:

- الكيميائية.
- الميكروبيولوجية.
- الهستولوجية.

- **تحليل البول Urine : فحص البول الكامل**
- **صورة البول الكاملة المطلوبة في التحليل:**

- كمية البول Volume/24 hours المأخوذة عند التحليل، وكذلك تحسب كمية البول بالنسبة لليوم كله؛ لأن ذلك مهم جدًا في بعض أمراض الكلى.
- لون البول Colour.
- الكثافة النوعية Specific Gravity.

شكل (٧) : عينة البول أثناء فحصها

- التفاعل من ناحية قلوية وحمضية البول Reaction.
- وجود أية رواسب في البول أم لا.
- وجود ألبومين أو بروتين في البول أم لا Albumin.
- وجود سكر بالبول أم لا Sugar.
- وجود أسيتون في البول أم لا Acetone .
- وجود صفراء بالبول أم لا Bilirubin.
- وجود بلهارسيا بالبول أم لا .
- وجود بويضات بالبول أم لا Ova.
- وجود خلايا دم حمراء بالبول أم لا R.B.C.
- وجود خلايا صديدية بالبول أم لا Pus Cells.
- وجود أملاح بالبول أم لا Crystals.
- وجود خلايا سرطانية أم لا Malignant Cells.
- وجود خلايا طلائية أم لا Epithelial Cells .
- نسبة حمض البوليك أم لا Uric Acid.
- نسبة البولينا والكرياتنين بالبول Urea & Creatinine.
- وجود صبغات بالبول أم لا Pigments.
- وجود قوالب أو اسطوانات بالبول Casts.

وتعتبر هذه الصورة لحالة البول عندما يفحص فحصًا كاملًا في المعامل الطبية، ويكتب بجانبه النتائج الطبيعية، وكذلك النتائج حسب الحالة المرضية.

• النسب الطبيعية في تحليل البول

- كمية البول: من ١٠٠٠ سم٣ إلى ١٥٠٠ سم٣ يوميًا
- لون البول: اللون الطبيعي أصفر
- الكثافة النوعية: من ١٠١٥ إلى ١٠٢٥
- التفاعل من ناحية قلوية وحمضية البول.
- الرواسب: البول الطبيعي لا يوجد فيه أية رواسب.
- الألبومين أو بروتين: البول الطبيعي لا يوجد فيه بروتين.
- السكر: البول الطبيعي لا يوجد به سكر.

- الأسيتون: البول الطبيعي لا يوجد به سكر.
- الصفراء : البول الطبيعي لا يوجد به صفراء.
- البويضات : البول الطبيعي لا يوجد به بويضات.
- خلايا الدم الحمراء : البول الطبيعي لا يوجد به خلايا دم حمراء.
- خلايا صديدية : من ١: ٣ خلايا صديدية في البول الطبيعي.
- الأملاح : الكالسيوم ٠.٢ جم لكل ٢٤ ساعة، والصوديوم ٥ جم لكل ٢٤ ساعة، والبوتاسيوم ٢.٢ جم لكل ٢٤ ساعة، وفوسفات ١.٢ جم لكل ٢٤ ساعة.
- الخلايا السرطانية : البول الطبيعي لا يوجد به خلايا سرطانية.
- خلايا طلائية: البول الطبيعي لا يوجد به خلايا طلائية وخصوصًا في الذكور، أما في الإناث فمن الممكن أنه يوجد بعض الخلايا.
- حمض البوليك : من ٠.٤ إلى ١.٤ جم لكل ٢٤ ساعة.
- نسبة البولينا والكرياتنين : البولينا ٣٠ جم لكل ٢٤ ساعة، أما الكرياتنين حوالي ٢٠ مجم لكل كجم من وزن الجسم لكل ٢٤ ساعة.
- وجود صبغات بالبول أم لا Pigments.

- **أسباب وجود الدم في البول**

إذا كان لون البول أحمر؛ فقد يعزو ذلك إلى وجود دم في البول، أو صبغات سواء بسبب تناول بعض الأطعمة أو الأدوية.

شكل (٨) : وجود الدم في عينة البول

- **والدم من الممكن أن يأتي في ثلاث أوقات أثناء التبول:**

- في بداية التبول.
- في نهاية التبول.
- أو يكون مخلوطا بالبول.

- *** أسباب نزول الدم في بداية التبول:**

- التهاب في قناة مجرى البول.
- التهاب البروستاتا.

- *** أسباب نزول الدم في نهاية التبول:**

- التهاب المثانة.
- إصابة البلهارسيا للمثانة.
- تضخم البروستاتا التي تؤثر على المثانة.

- إصابة المثانة بالأورام.

- **أسباب نزول الدم في نهاية التبول:**

- التهاب الكلى الحاد.
- التهاب الكلى المزمن.
- الالتهاب الصديدي للكلى.
- إصابة الكلى بالدرن.
- إصابة الكلى بأمراض النسيج الضام مثل الذئبة الحمراء.
- وجود حصاوي بالكلى.
- إصابة الكلى بالأورام.
- احتقان الكلى نتيجة الإصابة بهبوط القلب.
- أخذ بعض الأدوية مثل المسكنات.
- إصابة الكلى بالجروح النافذة.
- إصابة الكلى بالأكياس.
- الإصابة بأمراض الدم النزيفية.
- أخذ أدوية مضادات التجلط.
- الإصابة بالأنيميا المنجلية.
- الإصابة بالحمى النزيفية.
- الإصابة بالإسقربوط.
- ارتفاع ضغط الدم الشديد.
- عند العلاج بالإشعاع يؤدي إلى جرح خلايا الكلى.

- **أسباب وجود البروتين في البول**

شكل (٩) :البروتين في عينة من البول

- **وجود البروتين في عينة البول أثناء فحصها**

كمية البروتين الطبيعية التي تخرج مع البول يوميًا حوالي ١٥٠ مجم لكل ٢٤ ساعة وأكثر من ذلك يعتبر هناك خلل، ويعزو ذلك إلى:

- ملازمة الاعتلال الكلوي؛ حيث يكون كمية البروتين في البول أكثر من ٤ جم يوميًا ويكون ذلك مصحوبًا بزيادة نسبة الكوليسترول بالدم، وورم عام بالجسم، ونقص نسبة البروتين في الدم.

- الإصابة بالتهاب الكلى الحاد الكبيبي.
- الإصابة بالتهاب الكلى المزمن الكبيبي.
- الإصابة بمرض النقرس.
- التهاب الكلى الصديدي المزمن.
- التهاب الكلى الصديدي الحاد.
- الإصابة بمرض السكر يؤدي مع الوقت لظهور البروتين في البول.
- الإصابة بالذئبة الحمراء.
- إصابة الكلى بالتشمع أو بالنشوية.
- الإصابة بسرطان الدم.
- المجهود فوق العادي.
- ارتفاع درجة الحرارة.
- الإصابة بالحروق.
- العمليات الجراحية للبطن.
- نقل الدم أو البلازما.
- ارتفاع ضغط الدم الشديد.
- الإصابة بالذئبة الحمراء.
- التهاب الكبد الوبائي.
- الالتهاب الحاد للبنكرياس.

- **الفحص الميكروسكوبي للبول والأشياء غير الطبيعية الموجودة به**

شكل (١٠) : عينة البول أثناء فحصها ميكروسكوبيًا

عند الفحص الميكروسكوبي للبول يظهر عدة أشياء غير طبيعية في الشخص المريض للأمراض المختلفة، وكل مرض يكون له شيء غير طبيعي معين في البول، وسنتناول بعض هذه الأشياء:

- وجود خلايا دم حمراء.
- خلايا الدم البيضاء والخلايا الصديدية من المفروض ألا تزيد عن ٤ خلايا تحت الميكروسكوب؛ فإذا زادت عن ذلك يكون هناك إصابة للمسالك البولية بالعدوى والالتهاب.

- قد نجد في البول بكتيريا وهذا طبعًا شيء غير طبيعي ولذلك يجب معالجة هذه البكتيريا والقضاء عليها، وأحسن شيء للقضاء عليها نهائيًا هو عمل مزرعة لهذه البكتيريا وإعطاء المضاد الحيوي المناسب للقضاء عليها نهائيًا.
- قد نجد بويضات في البول مثل بويضات البلهارسيا.
- قد نجد في البول بعض الطفيليات.

- **أسباب تعكر البول أو يكون البول عكرًا:**

شكل (١١) : عينة البول العكر أثناء فحصها

لون البول الطبيعي كما ذكرنا من قبل هو الأصفر العنبري، ولكن قد يكون البول عكرًا في الحالات الآتية:

- وجود صديد بالبول.
- وجود بروتين بنسبة عالية بالبول.
- البول وبه نسبة عالية من الأملاح الجيرية.
- البول وبه نسبة عالية من حمض البوليك.

- * **أسباب البول الصديدي:**

كما ذكرنا من قبل أن البول الطبيعي يحتوي على خلايا صديدية من ٣-٥ خلايا، أنا إذا زاد عن ذلك فيسمى البول الصديدي؛ أي أنه يحتوي على خلايا صديدية ويعتبر ذلك حالة مرضية.

شكل (١٢) : عينة بول به صديد (البول الصديدي)

ومن أسباب البول الصديدي العديدة:

- التهاب المسالك البولية.
- التهاب الكلى الحاد.

- التهاب الكلى المزمن.
- التهاب المثانة البولية.
- إصابة المسالك البولية بالبلهارسيا التي تسبب التهاباتها.
- الإصابة بالسيلان والذي يسبب التهاب المسالك البولية.
- التهاب البروستاتا الحاد.
- التهاب البروستاتا المزمن.
- حصوات المسالك البولية.
- أورام المثانة البولية.
- تضخم البروستاتا الشيخوخي.
- إصابة الحالب بالتليف نتيجة الإصابة بالبلهارسيا وانسداده انسدادًا جزئيًا يؤدي إلى تخزين البول.
- تخزين البول نتيجة الأمراض السابقة يؤدي إلى تراكم البكتيريا وظهور الصديد في البول.
- الفشل الكلوي الحاد.
- الفشل الكلوي المزمن.

- * أسباب وجود حرقان بالبول:

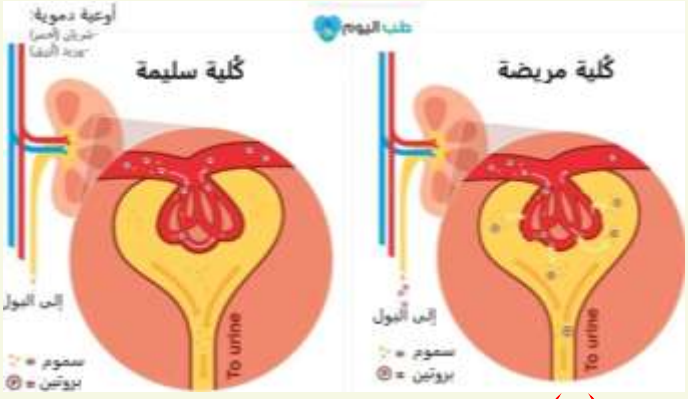
حرقان البول عبارة عن الإحساس بوجود حرقان أثناء إجراء عملية التبول، ويمكن أن نحس بالحرقان أثناء التبول في أربع مراحل:

- في بداية التبول.
- أثناء عملية التبول.
- في نهاية عملية التبول.
- بعد الانتهاء من عملية التبول بدقائق.

- وأسباب وجود حرقان في البول أثناء التبول هي:

- وجود أملاح بالبول مثل أملاح حمض البوليك وكذلك وجود أملاح الأوكسالات.
- زيادة تركيز البول وقلة كميته، ويحدث ذلك في: صباح أيام شهر رمضان الكريم - المناطق الحارة- ارتفاع نسبة الرطوبة بالجو.
- وجود حصوات بالمثانة.
- حصوات أسفل الحالب.
- حصوات مجرى البول.
- حصوات البروستاتا.
- البول الحمضي يسبب حرقان البول.
- التهابات البروستاتا.
- التهابات المثانة البولية.
- التهاب الكلى.
- التهاب مجرى البول.

ولذلك عند حدوث حرقان بالبول أول شيء تفعله من أجل الوقاية والعلاج هو تحليل بول كامل لمعرفة السبب المبدئي لوجود هخذا الحرقان، وبعد ذلك تعمل الأبحاث الباقية التي يدلنا عليها الطبيب المختص.



شكل (١٣) : الفارق بين الكلية المريضة والكلية السليمة

- **ما هي دواعي عمل تحليل**
- **البول في أمراض الكلى ؟**

نلجأ لعمل تحليل بول كامل عند الشك في الإصابة بأحد أمراض الكلى الآتية:

- التهاب الكلى الحاد والمزمن.
- متلازمة الاعتلال الكلوي.
- الفشل الكلوي الحاد.
- الفشل الكلوي المزمن.
- التهاب الكلى الصديدي الحاد والمزمن.

ولذلك يجب أن نعرض أعراض هذه الأمراض حتى نلجأ لعمل تحليل البول الكامل عند الشك في أحد هذه الأمراض.

- **أعراض الإصابة بالتهاب الكلى الكبيبي الحاد:**

- تحدث غالبًا في الأطفال في سن ٣ – ١٠ سنوات ولكن ممكن أن يحدث في أي سن.
- يحدث قبل أسبوع أو ثلاثة أسابيع من الإصابة بأعراض التهاب الكلى أن يكون هناك التهاب بالحلق أو بالجلد.
- إجهاد عام.
- فقدان الشهية.
- صعوبة التنفس.
- ارتفاع بدرجة الحرارة.
- آلام البطن.
- قيء.
- حدوث ورم مائي يبدأ عند القيام من النوم في جفون العين، ومع مرور الوقت يصبح الورم حول أنكل القدمين.
- وجود ارتفاع في ضغط الدم.

- وجود دم بالبول فيصبح لونه أحمر.
- نقص كمية البول يوميًا.
- وجود ألم بالجانبين مكان وجود الكليتين.

- **صورة تحليل البول في حالة الإصابة بالتهاب الكلى الكبيبي:**

- كمية البول اليومية حوالي ٥٠٠ سم، والكمية الطبيعية في الشخص الطبيعي تتراوح ما بين ١٠٠٠ سم إلى ١٥٠٠ سم.
- لون البول يصبح غامقا مثل لون الشاي أو الحلبة، والمعروف أن اللون الطبيعي للبول هو الأصفر العنبري.
- كثافة البول تكون ١٠٣٠.
- وجود بروتين أو زلال في البول، والبول الطبيعي لا يوجد به زلال.
- وجود خلايا دم حمراء تتراوح ما بين ٣٠ – ٤٠ خلية، والبول الطبيعي لا يوجد به خلايا دم حمراء.
- وجود خلايا صديدية بالبول أكثر من ٥ خلايا، والبول الطبيعي يوجد به خلايا تتراوح ما بين ٣-٥ خلايا.
- وجود قوالب أو اسطوانات لخلايا الدم الحمراء، والبول الطبيعي لا يوجد به قوالب أو اسطوانات.

- **أعراض الإصابة بمتلازمة الاعتلال الكلوي:**

يتميز هذا المرض بوجود الآتي:

- وجود ورم مائي بالجسم كله.
- نقص البروتين بالدم.
- زيادة البروتين بالبول.
- زيادة نسبة الكوليسترول بالدم.
- وجود آلام بالبطن.
- ارتفاع بضغط الدم.
- نقص الكالسيوم بالدم.
- نقص البوتاسيوم بالدم.
- زيادة حدوث الإصابة بالعدوى مثل: التهاب الحلق، والتهاب الرئة، والتهاب الغشاء البريتوني.

- **صورة تحليل البول في متلازمة الاعتلال الكلوي:**

- كمية البول اليومية حوالي ١٠٠٠ سم يوميًا.
- لون البول طبيعي، وقد يكون معكرًا.
- كثافة البول تكون ١٠٢٥.
- كمية البروتين أو الزلال تكون عالية ++++ أي بنسبة عالية والبول الطبيعي لا يوجد به بروتين.
- لا يوجد سكر.

- لا يوجد خلايا صديدية.
- وجود خلايا واسطوانات من البروتين.

- **أعراض الإصابة بالفشل الكلوي الحاد:**

- مرحلة نقص كمية البول وهذه المرحلة تستمر حوالي من أسبوع إلى ستة أسابيع.
- فقدان الشهية.
- إجهاد عام.
- قيء.
- حدوث توهان.
- تقلصات بالعضلات.
- زغطة.
- رعشة بالأطراف.
- تشنجات.
- غيبوبة.
- قد يمر المريض من مرحلة نقص البول، ويصبح البول يأتي بكمية كبيرة وهذه المرحلة تدل على الشفاء.

- **صورة تحليل البول عند حدوث الفشل الكلوي الحاد:**

- كمية البول اليومية حوالي ٢٥٠ سم يوميًا.
- لون البول داكن، واللون الطبيعي أصفر عنبري.
- كثافة البول تكون ١٠١٠، والكثافة الطبيعية ما بين ١٠١٥ إلى ١٠٢٥.
- وجود زلال أو بروتين بالبول.
- لا يوجد سكر في البول.
- وجود خلايا دم حمراء حوالي ٢٠ خلية.
- الخلايا الصديدية في حدود الطبيعي من ٣ إلى ٥ خلية.
- وجود اسطوانات أو قوالب.

- **أعراض الإصابة بالفشل الكلوي المزمن:**

- وجود جفاف بالحلق.
- رائحة مميزة بالفم.
- اللسان جاف ومغطى بطبقة بنية وقد يوجد به قرح.
- وجود قرح بالفم.
- فقدان الشهية.
- زغطة مستمرة.
- قرح بالمعدة قد يؤدي إلى قيء دموي.
- إمساك.
- في النهاية يحدث إسهال أو دوسنتاريا.
- صداع نتيجة ارتفاع ضغط الدم.
- دوخة.

- قلق مستمر.
- تشنجات.
- حدوث غيبوبة في النهاية.
- هبوط القلب.
- أنيميا.
- حدوث أزمة صدرية.
- حدوث اضطرابات بالنظر.
- حدوث هرش بالجلد.
- حدوث جفاف.
- آلام بالعظم.
- فقدان الرغبة والعجز الجنسي.
- اضطرابات الدورة الشهرية.

- **صورة تحليل البول عند حدوث الفشل الكلوي الزمن:**

- كمية البول اليومية حوالي ٢٥٠ سم يوميًا.
- لون البول ساحب وفي حالات التهاب الكلى الصديدي المزمن يكون البول معكرًا.
- كثافة البول ١٠١٠.
- وجود زلال بالبول.
- لا يوجد سكر بالبول ولكن يوجد في حالات الفشل الكلوي الناتج من مرض السكر المزمن.
- لا يوجد خلايا صديدية ولكن يوجد في حالات الفشل الكلوي الناتجة من التهاب الكلى الصديدي المزمن.
- لا يوجد خلايا دم حمراء.
- وجود اسطوانات أو قوالب بالبول.

- **أعراض الإصابة بالالتهاب الكلوي الصديدي:**

- حدوث رعشة مفاجئة.
- ارتفاع بدرجة الحرارة.
- آلام بالجسم كله.
- صداع.
- قيء.
- إسهال.
- التبول المستمر.
- حرقان بالبول.
- آلام في جانبي البطن.
- عرق شديد.
- آلام عند الضغط على مكان وجود الكليتين بالجانبين.

- **صورة تحليل البول في حالة الإلتهاب الكلوي الصديدي:**
  - كمية البول اليومية حوالي ١٠٠٠ سم يوميًا.
  - لون البول معكر.
  - الكثافة النوعية للبول ١٠٢٥.
  - وجود زلال بالبول.
  - وجود خلايا دم حمراء،
  - الخلايا الصديدية قد تصل إلى ٢٠٠ خلية.
  - وجود قوالب صديدية.
- **صورة البول الكاملة في حالة إصابة الكلى نتيجة الإصابة مرض السكر لفترة طويلة:**
  - كمية البول اليومية حوالي ١٠٠٠ سم يوميًا.
  - لون البول طبيعي.
  - كثافة البول ١٠٣٤.
  - وجود زلال أو بروتين حوال +++؛ أي بنسبة عالية.
  - وجود سكر بالبول +++ ؛ أي بنسبة عالية.
  - لا يوجد خلايا دم حمراء بالبول.
  - لا يوجد خلايا صديدية بالبول.
  - وجود قوالب أو اسطوانات بالبول.
- **صورة البول الكاملة في حالة الإصابة بمرض السكر الكاذب:**
  - كمية البول اليومية حوالي ٩٠٠٠ سم يوميًا.
  - لون البول شاحب.
  - كثافة البول حوالي ١٠٠٥، والكثافة الطبيعية ما بين ١٠١٥ إلى ١٠٢٥
  - لا يوجد زلال أو بروتين بالبول.
  - لا يوجد سكر بالبول.
  - لا يوجد خلايا صديدية بالبول.
  - لا يوجد خلايا دم حمراء بالبول.
  - لا يوجد قوالب أو اسطوانات بالبول.
- **كيف يتم إجراء تحليل البول**
  - يتم التنبيه على المريض بعدم أكل أو شرب أي من الطعام الذي يسبب تغيير في لون البول مثل جذور البنجر قبل إجراء تحليل البول.
  - يجب أن تخبر النساء مسئول المعمل إذا كانت في أيام الدورة الشهرية وذلك للتنبيه على وجود دم في البول.
  - يتم أخذ عينة البول في علبة بلاستيكية نظيفة ويفضل بول أو النهار.
  - يترك البول ليأخذ درجة حرارة الغرفة ثم يتم أجراء التحليل مباشرة.

- نأخذ قدرا من البول في أنبوبة بلاستيكية مسحوبة نظيفة ونضعها في السنترفيوج حوالي دقيقتين.
- نسكب البول من الأنبوبة فيتبقى قطرة أو أثنين فيها نقوم بوضعها على شريحة زجاجية نظيفة ثم نقوم بالكشف عنها تحت الميكروسكوب.
- نغمس شريط البول في البول للكشف عن المركبات الكيميائية فيه.

شكل (١٤): فحص عينة براز في المعمل

- **"تحليل البراز Stool" : فحص البراز الكامل**
- **صورة البراز الكاملة المطلوبة في التحليل:**

- اللون Colour.
- التفاعل Reaction.
- وجود دم أم لا Blood .
- تماسك البراز Consistency.
- الرائحة Odour.
- وجود مخاط أم لا Mucus .

وهذه الأشياء السابقة تفحص بالعين المجردة، أما فحص البراز تحت الميكروسكوب فيحتوي على الآتي:

- وجود بويضة بلهارسيا أم لا Schistosoma Monsoni Ova .
- وجود بويضة أنكلستوما أم لا Ankylostoma Ova .
- وجود بويضة إسكارس أم لا Ascaris Ova .
- وجود بويضة الدودة الدبوسية أم لا Oxuris Ova .
- وجود بويضة هيتروفيس أم لا H. Hetrophyes .
- وجود بويضة هيمونلويس نانا أم لا H. Nana .
- وجود بويضة هيمونلويس دايمنيوتا أم لا .
- وجود بويضة أكياس أميبا أم لا E. Histolytica cysts .
- وجود بويضة أكياس جيارديا أم لا Giardia cysts .
- وجود غذاء مهضوم أم لا Undigested food .
- وجود خلايا صديدية أم لا Pus Cells.
- وجود دهون أم لا Fat content.

- ***الصورة الطبيعية لتحليل البراز:**

- اللون: بني فاتح.
- الدم: لا يوجد دم.
- التماسك: يكون البراز متماسكًا.
- الرائحة: غير كريهة أو غير رائحة البيض الفاسد.
- المخاط: لا يوجد.

- البلهارسيا: لا توجد بويضات بلهارسيا.
- أنكلوستوما: لا توجد بويضات أنكلوستوما.
- أسكارس: لا توجد بويضات أسكارس.
- الهيتروفيس: لا توجد بويضات هيتروفيس.
- هيمونلويس نانا: لا توجد.
- أكياس أميبا: لا توجد
- أميبا غير متكسية: لا يوجد.
- أكياس جيارديا: لا يوجد.
- غذاء غير مهضوم: لا يوجد.
- خلايا صديدية: لا يوجد.
- وجود دهون: لا يوجد.

وهذه هي صورة البراز الطبيعية الموجودة لبراز أي شخص طبيعي لا يعاني من الأمراض، وخصوصاً وجود الديدان التي تضر كثيراً بصحة الإنسان لأنها تشاركه في غذائه الطبيعي، وبذلك يصبح الإنسان ضعيفا؛ لأنه لا يأخذ حقه من الغذاء الضروري، ولذلك يجب التحليل الفوري حتى تصل إلى السبب وتعالجه.

- **أعراض الإصابة بالديدان المختلفة الداعية لعمل تحليل براز:**

شكل (١٥) : دودة الإسكارس

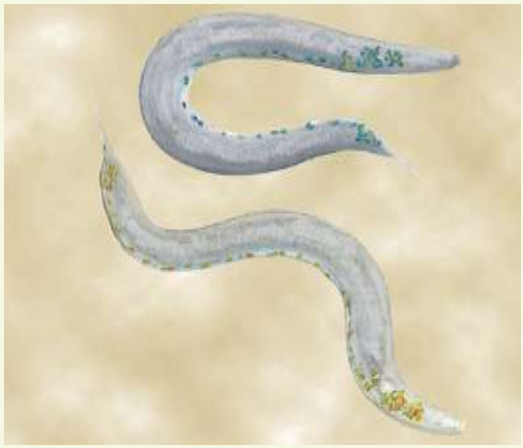
- **أعراض الإصابة بدودة الإسكارس:**
- آلام بالبطن.
- مغص معوي.
- انتفاخ بالبطن.
- من الممكن حدوث انسداد بالأمعاء.
- فقدان الوزن.
- نقص في النمو.
- من الممكن تقيؤ دودة الإسكارس.
- من الممكن أن تذهب دودة الإسكارس إلى الزائدة الدودية أو إلى قناة المرارة أو إلى قناة البنكرياس.

شكل (١٦) : الدودة الحلزونية

- **أعراض الإصابة بالدودة الحلزونية:**

وهي دوده تتواجد في لحم الخنازير:

- اضطرابات في الجهاز الهضمي.
- ارتفاع درجة الحرارة.
- رعشة بالجسم.
- آلام بالعضلات.



شكل (١٧) : الدودة الخيطية

- صعوبة بالبلع.
- صعوبة في الكلام.
- وجود ارتكاريا بالجلد.

- **أعراض الإصابة بالدودة الخيطية:**

- وجود احمرار بالجلد.
- وجود هرش بالجلد.
- وجود منطقة عالية بالجلد.
- التهاب الشعب الهوائية والتهاب رئوي.

شكل (١٨) دودة الأنكلوستوما

- وجود إسهال.
- آلام بمنطقة المعدة.
- مغص مراري.

- **أعراض الإصابة بدودة الأنكلوستوما:**

- وجود آلام بالبطن.
- مغص معوي.

شكل (١٩) : الدودة الدبوسية

- إسهال.
- حدوث أنيميا.
- فقدان للوزن.
- ضعف في النمو.

- **أعراض الإصابة بالدودة الدبوسية:**

- وجود هرش شديد حول فتحة الشرج ويزداد ليلًا
- عدم النوم خصوصًا عند الأطفال نتيجة هذا الهرش.
- وجود التهاب شديد حول فتحة الشرج.

شكل (٢٠) : الدودة الشريطية

- **أعراض الإصابة بالدودة الشريطية:**

- آلام بالبطن.
- مغص معوي.
- إسهال.
- حدوث انسداد معوي وقيء.

شكل (٢١) : دودة البلهارسيا

- **أعراض الإصابة بدودة البلهارسيا:**

- في البداية عند دخول السركاريا الجسم يحدث هرش بالجلد مكان دخول السركاريا.
- ثم بعد ذلك يحدث تضخم بالكبد.
- تضخم الطحال.
- استسقاء.
- خمول وهبوط عام بالجسم.
- حدوث إسهال ودوسنتاريا نتيجة البلهارسيا.

- **الأمراض المختلفة التي تستدعي تحليل البراز:**
- **التهاب الكبد الأميبي:**

يحدث ذلك نتيجة إصابة الكبد بالأميبا غير المتكيسة، ونتيجة لذلك يحدث التهاب بالكبد وحدوث خراج بالكبد، والأعراض هي:

- حدوث عرق شديد.
- ارتفاع شديد في درجة الحرارة.
- إجهاد عام.
- آلام شديدة بالجانب الأيمن الأعلى للبطن.

عند ظهور هذه الأعراض يجب عمل تحليل براز سنجد الأميبا المتكيسة أو غير المتكيسة.

- **مرض متلازمة سوء الامتصاص:**

في هذا المرض يحدث سوء امتصاص نتيجة وجود مرض معين يعيب الأمعاء أو المعدة أو أي أسباب أخرى، وأعراض هذا المرض هي:

- البراز لونه شاحب، ورائحته كريهة، وبه دهن لامع.
- وجود إسهال.
- انتفاخ.
- مغص معوي.
- وجود أصوات مسموعة بالبطن.
- فقدان الوزن.

- ضعف عام.
- ورم مائي بالجسم.
- تشوه العظام.
- نزيف دموي لأقل سبب.
- أنيميا.
- التهاب بالفم.
- اضطراب ضربات القلب.
- جفاف.

وفي مرض متلازمة سوء الامتصاص يتم عمل تحليل براز، ويتم قياس نسبة الدهون التي يجب أن لا تزيد عن ٦ جم يوميًا، فإذا زادت يكون هناك سوء امتصاص، أما إذا قلت عن ٦ جم يوميًا فهذا يكون في الشخص الطبيعي وغير مريض بمتلازمة سوء الامتصاص.

- **الإصابة بالأميبا المعوية:**

- إسهال حوالي ٨ مرات يوميًا.
- البراز يكون كثير وبه مخاط ودم وصديد.
- وجود تعنية.
- انتفاخ بالبطن.
- مغص معوي.
- حدوث جفاف من الإسهال.

وعند الإصابة بالأميبا المعوية يجب عمل تحليل براز، وسنجد في تحليل البراز الأميبا المتكيسة وغير المتكيسة مع وجود الدم والمخاط.

- **الإصابة بالدوسنتاريا الأميبية:**

تحدث الإصابة نتيجة العدوى بميكروب الشيجيلا والأعراض هي:

- مغص معوي.
- إسهال شديد يصل إلى ١٥ مرة يوميًا.
- وجود دم ومخاط وصديد بالبراز.
- وجود تعنية شديدة أثناء التبرز.
- حدوث جفاف.
- ارتفاع درجة الحرارة.
- عند الإصابة بالدوسنتاريا الباسيلية يجب عمل تحليل براز الذي سنجد به: دم ومخاط وصديد مع ضرورة عمل مزرعة للبراز سنجد نوع الميكروب.

- **الإصابة بالبلهارسيا المعوية:**

- حدوث إسهال.
- تعنية بالبراز.
- دم بالبراز.

- حدوث أنيميا.
- تضخم الكبد والطحال.
- مغص معوي.

- **الإصابة بمرض قرح القولون:**

هو مرض يصيب القولون ويصيبه بالقرح وأعراض هذا المرض ما يلي:

- نزيف شرجي.
- إسهال قد يصل إلى ٣٠ مرة يوميًا.
- وجود تعنية شديدة.
- مغص معوي،
- انتفاخ البطن.
- حدوث أنيميا.
- ارتفاع بدرجة الحرارة.
- فقدان الشهية.
- آلام بالمفاصل.
- إجهاد شديد.
- تضخم بالغدد الليمفاوية.
- تغييرات بالكبد.
- التهاب بالجلد.

- **الإصابة بالقولون العصبي:**

- آلام بالبطن.
- الآلام تزيد مع الأكل.
- الآلام تقل بعد التبرز وخروج الريح.
- إسهال أو إمساك ويحدث ذلك بالتبادل.
- اضطراب عصبي للشخص نفسه.

- **"تحليل الدم Blood"**

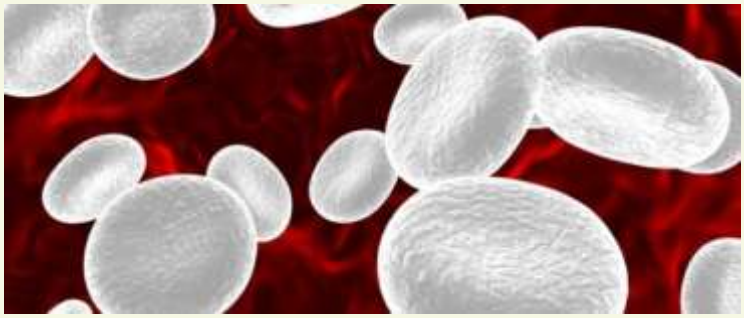
شكل (٢٢): فحص عينة دم

- **فحص صورة الدم الكامل**

يرمز له بالرمز (CBC) اختصارًا للمصطلح (Complete Blood Count)؛ حيث يوصى بإجراء فحص تعداد الدم بصورة روتينية للنساء الحوامل وبعد الولادة، وقبل الخضوع لعملية جراحية، وإذا ثمة شك لوجود فقر الدم أو أحد أمراض الدم؛ ويمكن للطبيب أن يطلبه أيضًا لاستيضاح مصدر التلوث- جرثومي أو فيروسي. وأحيانًا يوصى الطبيب بإجراء الفحص كقسم من "الفحوصات العادية".

- **صورة الدم الكامل تشمل ما يلي:**
  - تعداد كريات الدم البيضاء White Blood Cell (WBC)
  - تعداد كريات الدم الحمراء Red Blood Cell (RBC)
  - تعداد هيموجلوبين (HB)
  - فحص الهيماتوكريت Hematocrit (HCT)
  - فحص حجم كريات الدم Mean Cellular Volume (MCV)
  - فحص الصفائح الدموية Platelets (PLT)

- **تعداد كريات الدم البيضاء:**



شكل (٢٣) : تعداد كريات الدم البيضاء

يفحص التعداد الإجمالي لكريات الدم البيضاء (WBC)؛ وظيفة كريات الدم البيضاء لمكافحة:

- الجراثيم.
- الفيروسات التي تهاجم الجسم.
- الخلايا السرطانية.

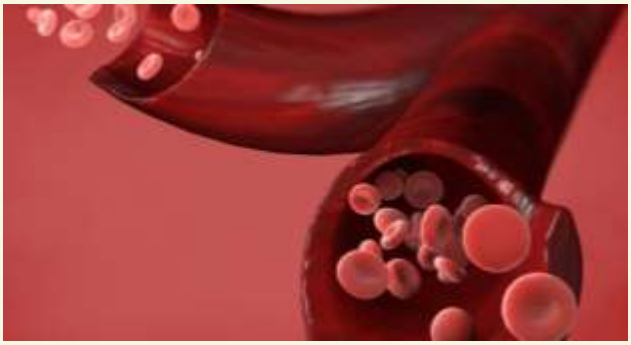
ويجرى عند وجود شك لمرض تلوثي، أو عند وجود شك في تراجع في عمل جهاز المناعة.

- ***ما القيم الطبيعية لتعداد كريات الدم البيضاء؟**

القيم الطبيعية لتعداد كريات الدم البيضاء ما بين ٤٣٠٠ حتى ١٠٨٠٠، وفي حالة وجود قيم منخفضة من كريات الدم البيضاء يطلق عليه بالتعبير الطبي ليكوبينيا *Leukopenia*، والمعنى هنا: تراجع وقصور في عمل جهاز المناعة. ويمكن لهذا أن يحدث نتيجة لتلوثات حادة من أمراض فيروسية مختلفة مثل: الإيدز أو حتى بسبب فيروسات أقل خطورة منه؛ التي تسبب قصور عابر لجهاز المناعة. وأيضًا الأدوية ضد الأورام سرطانية يمكنها أن تسبب بوجود قيم منخفضة.

أما عند وجود ارتفاع كبير في كريات الدم البيضاء بالدم، غالبًا ما يدل هذا على وجود تلوث. ويمكن معرفة نوع التلوث من نوع كريات الدم البيضاء التي سجل فيها الارتفاع. إذا كانت القيم كبيرة جدًا، بشكل حاد فوق عشرات الآلاف يمكن أن تولد الشك بوجود سرطان الدم (اللوكيميا).

- **تعداد كريات الدم الحمراء:**



شكل (٢٤) : تعداد كريات الدم الحمراء

تعد كريات الدم الحمراء المسئولة عن ربط الأكسجين من الرئتين ونقله لأنسجة الجسم، واستيعاب ثاني أكسيد الكربون من خلايا الجسم المختلفة وعن نفثه إلى الرئتان . والجزيء الذي يقوم بربط الأكسجين عمليًا هو الهيموجلوبين، وكل كرة دم حمراء تحتوي على عدد كبير من جزيئات الهيموجلوبين.

ويوصى بفحص عدد كريات الدم الحمراء عند وجود شك بانخفاض مستوى الكريات الحمراء، كما في حالات فقر الدم التي من ميزاتها: ضعف، وشحوب، وتعب ونبض سريع، كما يوصى بإجراء الفحص أيضًا عند وجود شك في إنتاج زائد للكريات الحمراء وهو ما يطلق عليه "كثرة الحمر الحقيقية" بوليسيتيميا *Polycythemia*، والتي تتراوح أعراضها فيما يلي:

- الضعف.
- التعب.
- آلام الرأس.
- الدوار.
- اضطرابات الرؤية.
- ضيق التنفس.
- تضخم الكبد والطحال الذي يؤدي إلى الشعور بالضغط وبالألم الباهت في البطن
- حكة خصوصا بعد حَمّام دون أية أعراض سريرية

- **ما القيم الطبيعية لتعداد كريات الدم الحمراء ؟**

يعد المعدل الطبيعي لعدد خلايا الدم الحمراء للرجال البالغين عادة بين ٤.٧ إلى ٦.١ مليون من كريات الدم الحمراء/ مايكرولتر من الدم، والمعدل الطبيعي لعدد خلايا الدم الحمراء للنساء البالغات بين ٤.٢ إلى ٥.٤ مليون من كريات الدم الحمراء/ مايكرولتر من الدم.

وفي حالة وجود قيم منخفضة من كريات الدم الحمراء؛ فإنه تدلل على فقر الدم الذي يتسبب من عدة عوامل وبينها:

- نزيف.
- إنتاج منخفض بسبب أمراض نخاع العظم.
- إنتاج منخفض بسبب نقص بالحديد، بالحامض الفوليك أو بفيتامين B12 أو أمراض تحليل دموية وغيرها.

يؤشر وجود قيم مرتفعة إلى إنتاج فائض للكريات الحمراء بوليسيتيميا Polycythemia نتائج كهذه نجدها عند المدخنين، والمصابون بأمراض الرئة أو بمرض نخاع العظم. أحيانًا أيضًا بسبب جفاف أو صوم دون شرب سوائل يمكن أن يسبب لعدد كبير من كريات الدم الحمراء. نتائج مشابهة يمكن أن نجدها بفحص دم لأشخاص يسكنون بأماكن مرتفعة حيث يكون الأكسجين في الهواء أقل تركيزًا.

- **فحص تعداد الهيموجلوبين (HB):**

شكل (٢٥): تعداد الهيموجلوبين

الهيموجلوبين جزيء يتواجد داخل كريات الدم الحمراء، يحمل الأوكسجين من الرئتين لأنسجة الجسم. والفحص يدل على مستوى الهيموجلوبين بالأوعية الدموية.

ويوصى بفحص الهيموجلوبين عند وجود شك لفقر الدم؛ حيث إن أحد دلالاته هو انخفاض الهيموجلوبين.

- **ما القيم الطبيعية لتعداد الهيموجلوبين؟**

- في النساء من ١٢ إلى ١٦ مليجرام لكل ديتسيليتير.
- في الرجال من ١٢ إلى ١٨ مليجرام لكل ديتسيليتير.
- وتشير القيم المنخفضة للهيموجلوبين إلى وجود فقر في الدم، وهناك أسباب لذلك منها :
- نزيف.
- أمراض تحليلية.
- نقص بالحديد، وبالحامض الفوليك أو فيتامين B12
- أمراض في النخاع الشوكي.
- عند النساء الحوامل الهيموجلوبين أقل بقليل كقسم من التغييرات الطبيعية بفترة الحمل.

وتؤشر القيم الأعلى من المعدل على مستوى عال لكريات الدم الحمراء وهيماتوكريت مرتفع. ويمكن ودود قيمة عالية أيضًا بحالة جفاف أو صوم دون شرب سوائل؛ حيث عندها يرتفع تركيزها بالدم، أيضًا عند الأشخاص الذين يسكنون بأماكن مرتفعة، حيث يكون فيها الأكسجين أقل.

- **فحص الهيماتوكريت** Hematocrit (HCT):

شكل (٢٦): فحص الهيماتوكريت

يفحص نسبة حجم كريات الدم الحمراء من حاصل الدم. ويوصى يوصى بفحص الهيماتوكريت عند وجود شك في ارتفاع في تعداد كريات دم حمراء؛ وعندها يتوقع هيماتوكريت عال، وعند وجود شك لفقر الدم؛ فإنه يتوقع هيماتوكريت منخفض

- ***ما القيم الطبيعية لفحص الهيماتوكريت؟**

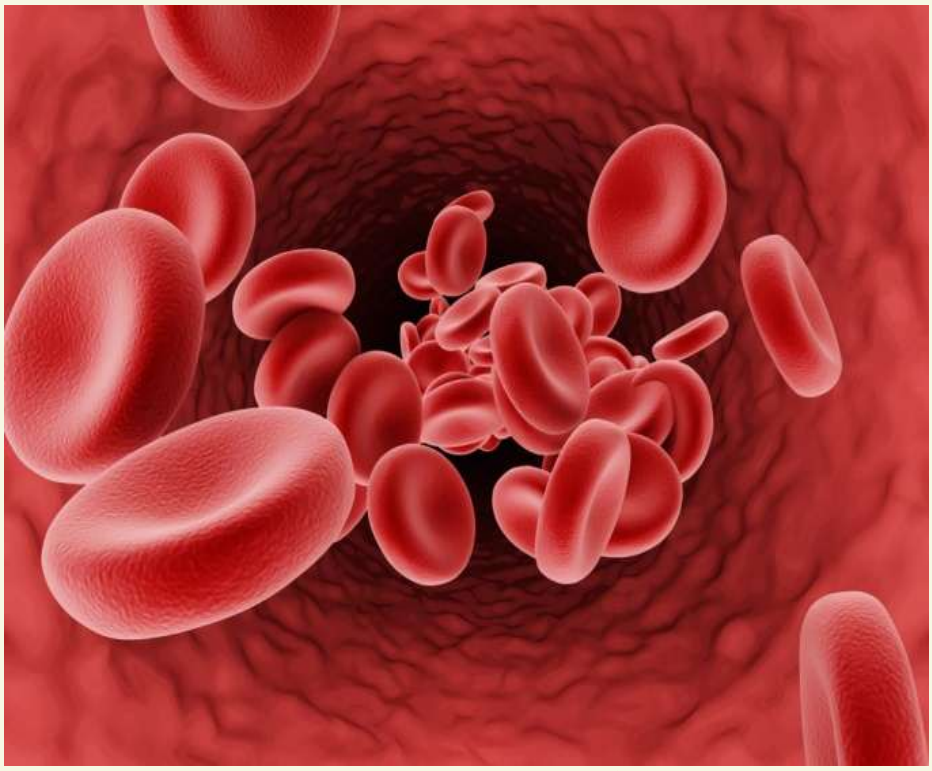
- بالنسبة للرجال- ٣٧- ٥٤ بالمئة.
- بالنسبة للنساء ٣٣-٥٧ بالمئة.

وتشير القيم المنخفضة من الهيماتوكريت إلى فقر دم، الذي يظهر بأعراض الضعف، التعب والشحوب، ولفقر الدم أسباب عديدة:

- نزيف.
- أمراض تحليلية.
- نقص حديد.
- نقص بحامض الفوليك أو بفيتامين B12.
- أمراض نخاع العظم.
- عند النساء الحوامل، الهيماتوكريت منخفض كقسم من التغييرات الطبيعية بالحمل.

ويشير وجود قيم أعلى من المعدل إلى حالة "كثرة الحمر الحقيقية" ويحدث هذا عند المدخنين، ومرضى بأمراض رئة، أو بمرض نخاع العظم. يمكن ملاحظة قيم مرتفعة أيضًا في حالة جفاف أو صوم دون شرب سوائل لأنه عنها يرتفع تركيزها بالدم، وهكذا أيضًا عند أشخاص يسكنون بمناطق مرتفعة.

- **فحص حجم كريات الدم** Mean Cellular Volume (MCV):



شكل (٢٧) : فحص حجم كريات الدم

وهو يفحص معدل حجم كرة الدم الحمراء. وحجم الكرة يمكنه أن يشير إلى السبب وراء فقر الدم، وحسب ذلك من المتبع تقسيم فقر الدم لعدة أنواع:

- Microcytosis (ميكروسايتوسيس) ويشير إلى أن حجم الكريات منخفض.
- Normocytosis (نورموسايتوسيس) ويشير إلى أن حجم الكريات طبيعي.
- Macrocytosis (ماكروسايتوسيس) ويشير إلى أن حجم الكريات كبير.
- ❖ما القيم الطبيعية لفحص حجم كريات الدم؟
- تتراوح ما بين ٧٨ حتى ٩٣

- **ما معنى القيم المنخفضة لفحص حجم كريات الدم ؟؟**

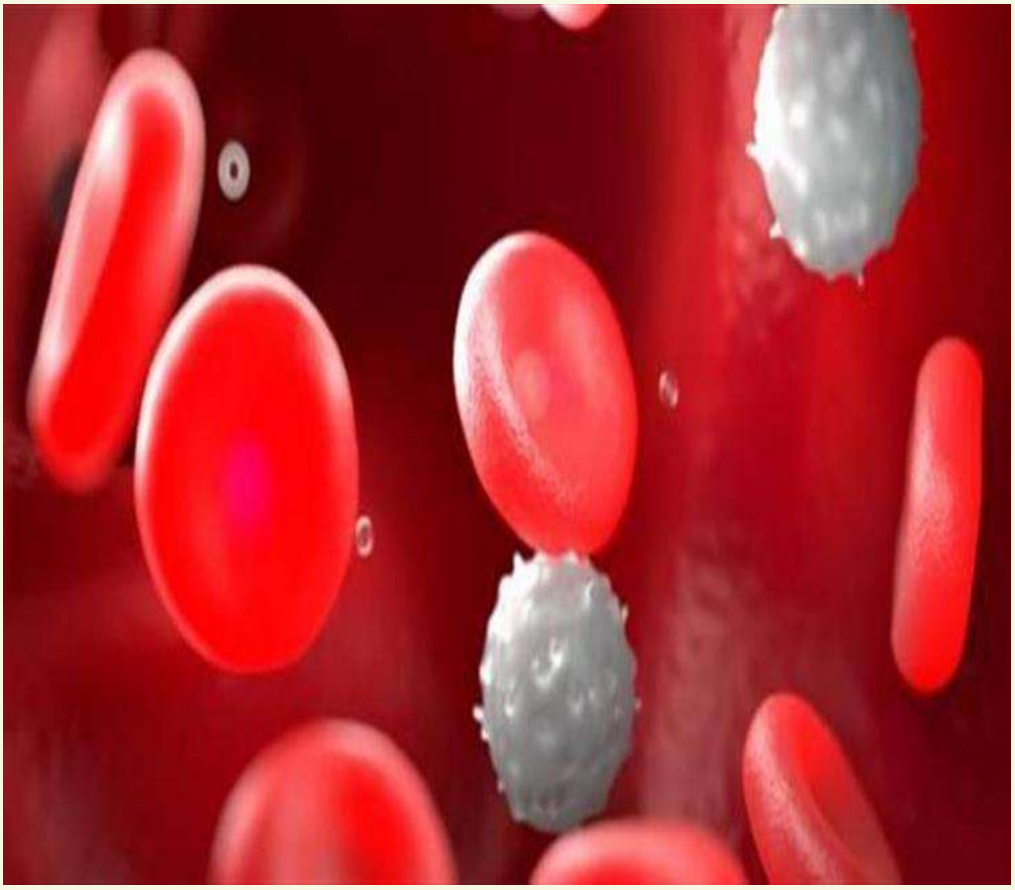
القيم الأقل من المعدل مع وجود هيموجلوبين منخفض تسمى فقر الدم. والقيم المنخفضة عادة تدل على فقر الدم بسبب نقص بالحديد.

- **ما معنى القيم المرتفعة لفحص حجم كريات الدم ؟**

القيم الأعلى من المعدل مع هيموجلوبين عال؛ تسمى فقر الدم. والقيم المنخفضة تدل عادة على فقر الدم بسبب نقص حامض الفوليك أو فيتامين B12.

- **فحص الصفائح الدموية** Platelets (PLT)

الصفائح مسئولة عن تكون تخثر دم أولي، وهكذا تسهم بوقف النزيف في حالة الإصابة. ويقدم الفحص معلومات عن مستوى الصفائح بالدم.



شكل (٢٨) : فحص الصفائح الدموية

- **متى يوصى بفحص الصفائح؟**

عند وجود شك بانخفاض في الصفائح بسبب نزيف أو عند وجود شك لأمراض تحلل الدم.

- **ما القيم الطبيعية لفحص الصفائح؟**

من ١٥٠٠٠٠ حتى ٤٥٠٠٠٠ صفيحة لكل ميكرولتر من الدم

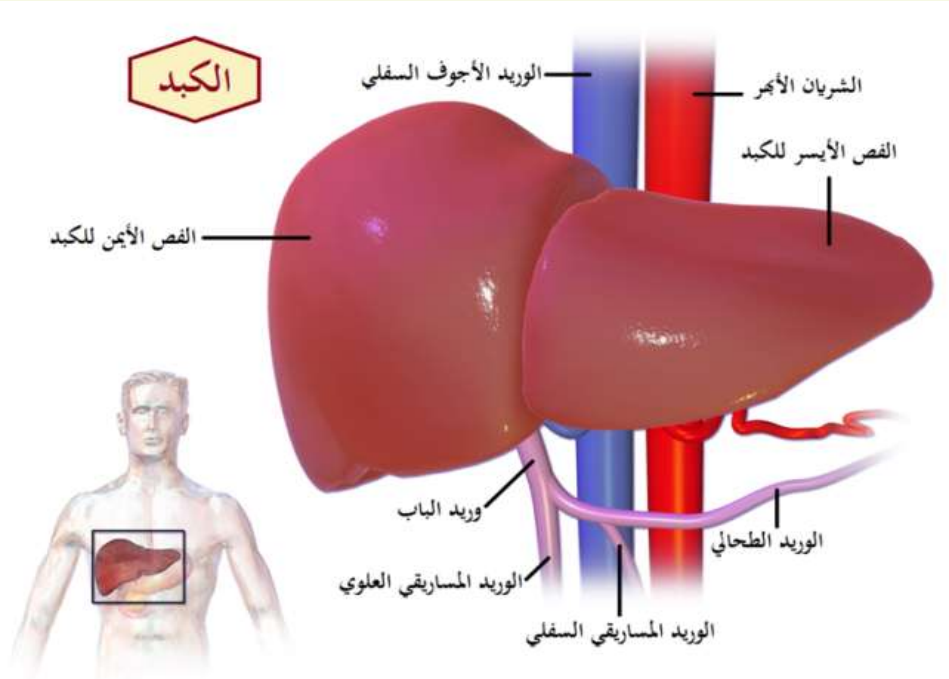
- **ما معنى القيم المنخفضة لفحص الصفائح؟**

تدل قيم أقل من المعيار الصحيح على إنتاج منخفض للصفائح، الذي يمكن أن يميز أمراض مختلفة لنخاع العظم، أو حالات مختلفة تسبب تراجع في نخاع العظم، أو بسبب تفكك الصفائح بالجسم بعدما أنتجت. يمكن لتفككها أن يسبب بواسطة مضادات ينتجها الجسم .

- **ما معنى القيم المرتفعة لفحص الصفائح؟**

تدل القيم الأعلى من المعدل على إنتاج فائض لصفائح الدم بنخاع العظم، في حالات رد الفعل على وجود نزيف، فقر دم نتيجة نقص الحديد، مراحل التهاب بالجسم أو نتيجة أمراض نخاع العظم. إذا زاد عدد الصفائح عن المليون هنالك خطر تكون تخثرات دم.

- **وظائف الكبد "Liver functions**



شكل (٢٩) : وظائف الكبد

وظائف الكبد تعتبر دلالات مهمة من أجل الدلالة على أمراض الكبد، وتكون غالبًا غير طبيعية في أمراض الكبد والمرارة. ولكن ليس من الضروري إذا وجدت وظائف الكبد طبيعية أن ينفي ذلك كون الكبد سليم من المرض الشديد.

وتنقسم وظائف الكبد إلى:

- وظائف الكبد المتعلقة بتكوين البروتين: وتُعنى بالألبومين Albumin والجلوبيولين Globulin، ونسبة الألبومين إلى الجلوبيولين.
- وظائف الكبد المتعلقة بالدهون: وتُعنى بالكوليسترول Cholesterol
- وظائف الكبد المتعلقة بالصفراء: وتُعنى بالبيليروبين Bilirubin.
- وظائف الكبد المتعلقة بالإنزيمات الكبدية: وتُعنى بإنزيم ألكاين فوسفاتاز Alk. Phosphatase، وإنزيم ٥ نيوكليوتيداز 5 Nucleotidase، وإنزيم جاما جلوتاميل ترانسبيتيداز Serum Gamma Glutamyle Transpeptidase، وإنزيم إس. جي. بي. تي SGPT، وإنزيم إس. جي. أو. تي SGOT، وزمن البروثرومبين Prothrombin Time.

- *ما القيم الطبيعية بالنسبة لوظائف الكبد؟
- وظائف الكبد المتعلقة بتكوين البروتين:

- الألبومين Albumin النسبة الطبيعية تتراوح ما بين ٣.٥ إلى ٤.٥ جم / ديسيلتير
- الجلوبيولين Globulin النسبة الطبيعية تتراوح ما بين بين ٢.٠٠ إلى ٣.٩ جم / ديسيلتير

- ونسبة الألبومين إلى الجلوبيولين= ٢ إلى ١.

وهذه النسب هي النسب الطبيعية للكبد الطبيعي،

- في أمراض الكبد الحادة تقل نسبة الألبومين وتزداد قليلًا نسبة الجلوبيولين.
- أما في حالة أمراض الكبد المزمنة مثل تليف الكبد تقل بنسبة كبيرة نسبة الألبومين وترتفع بنسبة كبيرة نسبة الجلوبيولين وتنقلب نسبة الألبومين إلى الجلوبيولين.
- وعندما تقل نسبة البروتين في أمراض الكبد المزمنة يعتبر هذا علامة سيئة جدًا تدل على سوء حالة الكبد.

- **وظائف الكبد المتعلقة بالدهون:**

تختلف نسبة الكولسترول الطبيعية بناءً على العمر، ويتم قياس نسبة الكولسترول بالاعتماد على قياس المجموعات الاتية:

- الكولسترول الكلي (Total cholesterol).
- الكولسترول السيء (LDL).
- الكولسترول الجيد (HDL).

تعرف على نسبة الكولسترول الطبيعية، وفئة الخطر، والنسبة المرتفعة وفقًا لكل مرحلة عمرية في الجدول الاتي:

نسبة الكوليسترول لدى البالغين

نسبة الكولسترول الكلي			نسبة الكولسترول السيء				نسبة الكولسترول الجيد		
النسبة الطبيعية	فئة الخطر	المرتفع	النسبة الطبيعية	فئة الخطر	المرتفع	مرتفع جدًا	النسبة الطبيعية	فئة الخطر	المرتفع
أقل من ٢٠٠ ملليغرام/ ديسيلتر	٢٠٠- ٢٣٩ ملليغرام/ ديسيلتر	أكثر من ٢٤٠ ملليغرام/ ديسيلتر	أقل من ١٢٩ ملليغرام/ ديسيلتر	١٣٠- ١٥٩ ملليغرام/ ديسيلتر	١٦٠- ١٨٩ ملليغرام/ ديسيلتر	أكثر من ١٩٠ ملليغرام/ ديسيلتر	أكثر من ٦٠ ملليغرام/ ديسيلتر	٤١- ٥٩ ملليغرام/ ديسيلتر	أقل من ٤٠ ملليغرام/ ديسيلتر

عند حدوث الانسداد المراري يحدث زيادة في نسبة الكوليسترول بالدم نتيجة زيادة إنتاجه بالكبد وعدم تصريفه نتيجة للانسداد الموجود في مجرى قنوات المرارة فيرتفع لذلك الكوليسترول بنسبة كبيرة بالدم.

عند حدوث خلل في خلايا الكبد، وحدوث الصفراء نتيجة لذلك يكون نسبة الكوليسترول بالدم طبيعية ولا تزيد عن نسبتها الطبيعية بعكس ما يحدث في الانسداد المراري الصفراوي.

- **وظائف الكبد المتعلقة بالصفراء:**

- نسبة البيليروبين Bilirubin الطبيعية تتراوح ما بين ٠.١ إلى ١.٢ مجم/ديسيليتر. وعند حدوث الصفراء وظهورها بالجلد والأغشية المخاطية لابد من تعدي نسبة ٣.٠٠ مجم/ديسيليتر.

- التفرقة بين حدوث زيادة البيلوروبين المتحد أو غير المتحد مهم فقط في حالات العيوب الخلقية في تكوين البيلوروبين وعند حدوث الصفراء نتيجة حدوث تحلل في خلايا الدم الحمراء.

- **وظائف الكبد المتعلقة بالإنزيمات الكبدية:**

- إنزيم الكالين فوسفاتاز Alkaline Phosphatase هذا الإنزيم يتكون طبيعيًا في خلايا العظم والكبد والأمعاء. ونسبته الطبيعية بالدم سواء للرجل أو المرأة من ٣ إلى ١٣ وحدة دولية/ لتر. وعند زيادة حتى ٣٠ وحدة عند حدوث الصفراء يحدث خلل في خلايا الكبد. وعند حدوث الانسداد المراري الصفراوي يزداد نسبته أكثر من ٣٠ وحدة. ويزداد أيضًا عند حدوث ورم بالكبد وحدوث أمراض تصيب خلايا العظم وعند حدوث الكساح تكون زيادته بنسبة كبيرة.
- إنزيم ٥ نيوكليوتيداز 5 Nucleotidose يفرز هذا الإنزيم طبيعيًا الغشاء المخاطي للمرارة وقنواتها. ويزداد عند حدوث الانسداد المراري الصفراوي، ونسبته الطبيعية من ١.٥ إلى ١٧ وحدة لكل لتر.
- إنزيم جلوتاميل ترانسبيتداز Glutamyl Transpeptidase (GGTP) ونسبته الطبيعية أقل من ٣٠ وحدة لكل لتر. ويوجد في العديد من الأنسجة مثل وجوده بالكبد. يزداد ظهور الإنزيم وزيادة نسبته بأخذ بعض الأدوية وكذلك بشرب الكحوليات؛ لذلك بواسطته يمكن الكشف عن متعاطي الكحول.
- إنزيم إس. جي. بي . تي SGPT وهذا الإنزيم موجود أساسًا بالكبد لذلك فإن له دلالة خاصة وأكيدة لمرض الكبد، ونسبته الطبيعية تتراوح ما بين ٥ إلى ٣٠ وحدة. وتزداد هذه النسبة أكبر في مرض الكبد الحاد عن مرض الكبد المزمن.
- إنزيم إس. جي. أو . تي SGOT وهذا الإنزيم موجود طبيعيًا في الكبد والكلى والقلب والعضلات. ونسبته الطبيعية بالجسم من ٨ إلى ٤٠ وحدة.
- زمن البروثرومبين Prothrombin Time وهو الزمن الذي تستغرقه البلازما لتتجلط، والزمن الطبيعي من ١٢ إلى ١٤ ثانية. ويزداد هذا الزمن عن الطبيعي عند حدوث خلل بوظائف الكبد وكذلك عند حدوث الانسداد المراري الصفراوي.

- **ملخص مهم:**

يمكن عمل وظائف الكبد كروتين للاطمئنان على حالة الكبد، ولمتابعة حالة كبد المريض، وتتلخص هذه الوظائف فيما يلي:

- الألبومين Albumin
- الجلوبيولين Globulin
- نسبة الألبومين إلى الجلوبيولين Albumin Globulin Ratio
- كوليسترول Cholesterol
- البيليروبين Bilirubin
- الكالين فوسفاتاز Alkaline Phosphatase
- ٥ نيوكليوتيداز 5 Nucleotidose

- جلوتاميل ترانسبيتداز Glutamyl Transpeptidase (GGTP)
- إس. جي. بي . تي SGPT
- إس. جي. أو . تي SGOT
- زمن البروثرومبين Prothrombin Time

- **أعراض الإصابة بأمراض الكبد والتي تستدعي عمل وظائف الكبد**

تنقسم أعراض الإصابة بأمراض الكبد إلى:

- أمراض الكبد الحادة.
- أمراض الكبد المزمنة.

- **أعراض الإصابة بأمراض الكبد الحادة:**

من الممكن أن تكون الإصابة بأمراض الكبد الحادة ليس لها أية أعراض ولا يشعر بها المريض ولا يحدث صفراء. ولكن يمكن الاكتشاف عن طريق التحاليل الروتينية التي تجد ارتفاع بإنزيمات الكبد. وهناك بعض الأعراض التي قد تظهر وهي:

- شعور عام بالتعب بالجسم كله.
- فقدان الشهية.
- ارتفاع درجة الحرارة.
- ظهور الصفراء بالجلد والأغشية المخاطية مع تقدم المرض.

- **أعراض الإصابة بأمراض الكبد الزمنة:**

- من الممكن عدم شعور المريض بأية أعراض.
- من الممكن الشعور بأعراض غير مخصصة لأمراض الكبد.
- حدوث انتفاخ في البطن نتيجة وجود استسقاء.
- حدوث تورم بالقدمين نتيجة احتباس الماء بالجسم.
- حدوث قيء دموي.
- البراز لونه أسمر داكن.
- حدوث هرش بالجسم نتيجة حدوث تليف الكبد المراري.
- حدوث زيادة في حجم الثدي في الرجال،
- فقدان الرغبة للجنس.
- انقطاع الدورة الشهرية.
- حدوث توهان وخمول.

- **أعراض الإصابة بالفشل الكبدي:**

- فقدان الوزن.
- الشعور بالتعب لأقل مجهود.
- الشعور بالضعف العام.
- ارتفاع بسيط في درجة الحرارة.
- وجود رائحة كريهة بالفم تشبه رائحة البراز.
- حدوث صفراء بالجلد والأغشية المخاطية.

- حدوث استسقاء.
- احمرار بباطن الكفين.
- حدوث تجمعات صغيرة من شرايين متسعة تشبه العنكبوت.
- الجلد يصبح كورق النقود.
- بياض الأظافر.
- كبر حجم الثدي ويكون غالبًا ناحية واحدة ومؤلم عند الضغط عليه.
- حدوث عجز جنسي.
- حدوث انقطاع للدورة الشهرية.
- حدوث العقم في النساء.
- صغر حجم الثدي في النساء.
- حدوث سرعة في ضربات القلب.
- حدوث زرقة في الأغشية المخاطية.
- ميل مستمر للنزف.
- حدوث أنيميا.
- حدوث اعتلال فمي وغيبوبة الكبد.

- **أعراض الغيبوبة الكبدية:**

- فقدان الرغبة للشعور بالنوم.
- انقلاب نظام النوم الطبيعي؛ حيث يسهر المريض ليلًا وينام نهارًا.
- التبول والتبرز في أماكن غير دورات المياه.
- تصرفات المريض تصبح غريبة وتبدو طفولية.
- حدوث اكتئاب.
- توهان المريض وعدم استجابته لأي سؤال.
- عدم معرفة المريض للوقت والمكان الموجود به ولا للأشخاص الموجودين حوله.
- الكلام قليل ومتقطع وغير منتظم.
- عدم مقدرة المريض على إعادة تنظيم أي شيء.
- حدوث رعشة مستمرة باليدين.
- في النهاية تحدث غيبوبة كبدية.

- **العوامل التي تساعد على حدوث الغيبوبة الكبدية:**

- أكل كمية كبيرة من البروتين.
- حدوث عدوى بكتيرية.
- حدوث حادثة للمريض.
- عمل أي عملية جراحية.
- حدوث نزيف بالجهاز الهضمي.
- نقل دم لمريض الكبد مخزن منذ فترة.
- القيء الشديد يؤدي إلى حدوث الغيبوبة.

- الإسهال الشديد يؤدي إلى حدوث الغيبوبة.
- استعمال مدرات البول.
- سحب ماء الاستسقاء.

- **أعراض الإصابة بالالتهاب الكبدي الحاد:**

- ارتفاع مفاجئ بدرجة الحرارة.
- صداع ورعشة بالجسم.
- فقدان الشهية وخصوصًا ناحية السجائر.
- قيء.
- انتفاخ بالبطن.
- آلام بالجانب الأيمن الأعلى من البطن.
- البول داكن وبه رغاوي.
- البراز لونه شاحب.
- ظهور الصفراء مع انخفاض درجة الحرارة.
- تضخم بالكبد.
- تضخم بالطحال.
- زيادة نسبة الصفراء، وإنزيم SGPT، وإنزيم SGOT

- **أعراض الإصابة بالالتهاب الكبدي المزمن النشط:**

- ظهور الصفراء بالجسم.
- إجهاد عام.
- عدم الراحة بعد الأكل.
- فقدان الوزن.
- تضخم الطحال.
- تضخم الكبد.
- زيادة نسبة البيلوروبين، وزيادة إنزيمات الكبد عن النسب الطبيعية، وزيادة زمن البروثرومبين.

- **أعراض الإصابة بتليف الكبد:**

يحدث تليف الكبد نتيجة فشل في وظائف الكبد وتكون أعراضه كما يأتي:

- فقدان الوزن.
- الإجهاد السريع من أقل مجهود.
- ارتفاع في درجة الحرارة.
- رائحة بالفم كريهة.
- حدوث صفراء.
- حدوث استسقاء.
- إحمرار بباطن اليد.
- كبر حجم الثدي بالرجال وضموره عن السيدات.

- **يحدث تليف الكبد نتيجة ضغط الوريد البابي وتكون أعراضه كما يأتي:**

- عدم الرائحة بعد كل أكل.
- قيء.
- إمساك.
- انتفاخ بالبطن.
- قيء دموي.
- دم بالبراز.
- آلام بالجهة اليسرى العليا من البطن.
- تضخم بالطحال.
- استسقاء.
- تضخم بالكبد.

- **يحدث تليف الكبد نتيجة حدوث سرطان بالكبد وتكون أعراضه كما يأتي:**

- آلام بالجانب الأعلى الأيمن من البطن.
- استسقاء لا يستجيب بالعلاج.
- فقدان الوزن.
- آلام بالبطن.
- تضخم بالكبد.
- حدوث صفراء بالجسم.
- ارتفاع بدرجة الحرارة.
- تضخم بالثدي في الرجال.

- **صور مختلفة لتحليل وظائف الكبد**

- **الصفراء التحللية:**

تحدث هذه الصفراء نتيجة الإصابة بتحلل خلايا الدم الحمراء فتحدث الصفراء وتكون النسب لوظائف الكبد كما يلي:

Total Bilirubin	البيليروبين الكلي	5
Direct Bilirubin	البيليروبين المباشر	0.4
Alkaline Phosphatase (ALP)	الكالين فوسفاتيز	8
SGOT	أس. جي. أو. تي	24
SGPT	أس. جي. بي. تي	21
Albumin	البيومين	5
Globulin	جلوبولين	1.5
Prothrombin Time	زمن البروثرومبين.....	%100

- **الصفراء الانسدادية:**

تحدث هذه الصفراء بعد انسداد قنوات المرارة بواسطة حصوات المرارة أو غيرها؛ فبعد أن يفرز الكبد الصفراء المفروض أن تمر الصفراء إلى خارج الكبد ولكنها لا تخرج لوجود انسداد في قنوات المرارة بأشياء مختلفة، وتكون النسب لوظائف الكبد كما يلي:

Total Bilirubin	البيليروبين الكلى	7
Direct Bilirubin	البيليروبين المباشر	5.3
Alkaline Phosphatase (ALP)	الكالين فوسفاتيز	65
SGOT	أس. جي. أو. تي	40
SGPT	أس. جي. بي. تي	33
Albumin	البيومين	7
Globulin	جلوبولين	3
Prothrombin Time	زمن البروثرومبين.....	%60

- **الالتهاب الكبدي الفيروسي:**

الإصابة بالالتهاب الكبدي لها أسباب عديدة، ولكن سنعرض صورة وظائف الكبد عند الإصابة بالتهاب الكبدي الفيروسي، وتكون النسب لوظائف الكبد كما يلي:

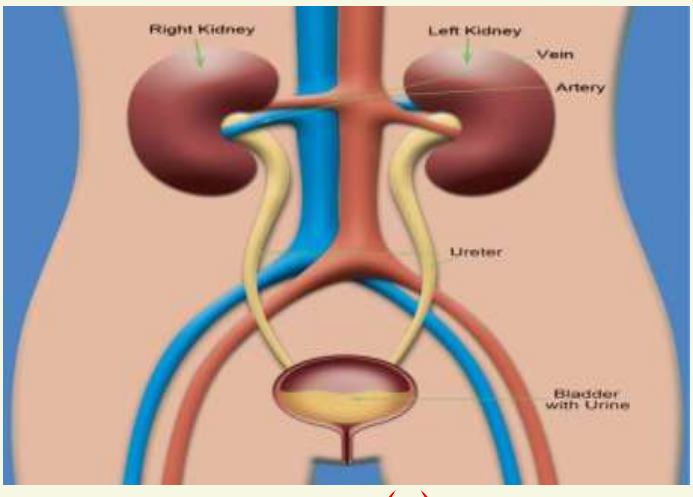
Total Bilirubin	البيليروبين الكلى	5
Direct Bilirubin	البيليروبين المباشر	2.5
Alkaline Phosphatase (ALP)	الكالين فوسفاتيز	26
SGOT	أس. جي. أو. تي	240
SGPT	أس. جي. بي. تي	290
Albumin	البيومين	5
Globulin	جلوبولين	2.8
Prothrombin Time	زمن البروثرومبين.....	%90

- **التليف الكبدي:**

سنعرض صورة وظائف الكبد عند الإصابة بتليف الكبد، وتكون النسب لوظائف الكبد كما يلي:

Total Bilirubin	البيليروبين الكلي	4.2
Direct Bilirubin	البيليروبين المباشر	2.3
Alkaline Phosphatase (ALP)	الكالين فوسفاتيز	21
SGOT	أس. جي. أو. تي	62
SGPT	أس. جي. بي. تي	70
Albumin	البيومين	2
Globulin	جلوبولين	4.5
Prothrombin Time	زمن البروثرومبين.....	%40

- **"وظائف الكلى** "Kidney functions



شكل (٣٠) : وظائف الكلى

من المعروف أن أمراض الكلى من الأمراض الخطيرة التي يجب كشفها في بداية الإصابة بها حتى نعرف السبب لكي نحمي الكلى وأنسجتها من الدمار الذي يصيبها. وأول شيء يدلنا على الإصابة بأمراض الكلى المختلفة هي وظائف الكلى المختلفة وخاصة البولينا والكرياتنين التي تدلنا على بداية إصابة الكلى وأنسجتها بالمرض؛ وبذلك نبدأ البحث المباشر عن سبب الإصابة بأمراض الكلى المختلفة وهل هو بسبب الإصابة بالتهاب الكلى أو الإصابة بمرض السكر، أو الإصابة بارتفاع ضغط الدم، أو الإصابة بأمراض النسيج الضام مثل الذئبة الحمراء، أو الكثير من الأمراض المختلِفة والتي نتعرف على سببها عن طريق عمل التحاليل المختلفة. ولذلك يجب أن نعرف أولًا أعراض الإصابة بأمراض الكلى والتي تستدعي عمل وظائف الكلى للدلالة على إصابة الكلى أم لا.

- **أهم وظائف الكلى:**

[١] الوظيفة الأهم للكلية هي التصفية الدموية:

يدخل الدم إلى الكلية عبر الشريان الكلوي ويكون هذا الدم محملًا بالفضلات، تقوم الكلية بتصفيته عبر المرشحة (النفرونات) والتي تقوم بفصل الدم النقي عن الفضلات، وإرسال الفضلات إلى الحالبين ثم إلى المثانة؛ ليتم طرحه وتعيد الدم النقي عبر الوريد الكلوي إلى الدورة الدموية.

[٢] إطراح البول:

تقوم الكلية بتشكيل البول عند فصله وترشيحه عن الدم النقي، ثم تقوم بعملية إعادة امتصاص جميع المكونات التي تفيد الجسم كالفيتامينات المنحلة والمعادن وغيرها، وتقوم بطرح المكونات الضارة كالأمونيا والمواد الفائضة عن حاجة الجسم إلى خارج الجسم.

[٣] التوازن الشاردي:

تقوم الكلية بتنظيم الماء والأملاح في الدم لتحقق التوازن، وهذا يؤدي لتوازن الشوارد والسوائل وطرح الشوارد الفائضة عن الحاجة، على سبيل المثال الصوديوم الفائض يطرح كي لا يرتفع ضغط الدم.

[٤] التنظيم الهرموني:

ومن هذه النقطة يتم التحكم وضبط ضغط الدم من خلال تصنيع هرمون يسمى (الرينين) وتتحكم بعدة هرمونات أخرى كالأريثروبيوتين المسؤول عن إنتاج الكريات الحمراء.

وتشمل وظائف الكلى ما يلي:

- البولينا Blood Urea ونسبتها الطبيعية في الرجال من ٨ إلى ٢٤ مليجرام/ديسيلتر، وللنساء من ٦ إلى ٢١ مليجرام/ديسيلتر، وتزداد النسبة قليلا للبالغين فوق عمر ٦٠ عن تحت عمر ٦٠ سنة.
- الكريتانين Creatinine ونسبتها الطبيعية في الرجال البالغين من ٠.٧٤ إلى ١.٣٥ مليجرام/ديسيلتر، وللنساء البالغات من ٠.٥٩ إلى ١.٠٤ مليجرام/ديسيلتر

- حمض البوليك Uric Acid ونسبته الطبيعية في الرجال ما بين ٣.٤ إلى ٧ مليجرام/ديسيلتر، وللنساء فيتراوح بين ٢.٥ إلى ٦ مليجرام/ديسيلتر.

- **تحليل وظائف الكلى:**
- **دواعي عمل تحاليل وظائف الكلى:**

نلجأ لعمل تحليل وظائف الكلى عند الشك والإصابة بأحد أمراض الكلى الآتية:

- التهاب الكلى الحاد والمزمن.
- متلازمة الاعتلال الكلوي.
- الفشل الكلوي الحاد.
- الفشل الكلوي المزمن.
- التهاب الكلى الصديدي الحاد والمزمن.

ولذلك يجب أن نعرف أعراض هذه الأمراض حتى نلجأ لعمل تحليل وظائف الكلى عند الشك في أحد هذه الأمراض.

- **ملخص الفصل**

استعرضنا في هذا الفصل الكثير عن مختلف التحاليل الطبية للأمراض المختلفة، وأعراض هذه الأمراض التي تستدعي عمل التحليل المناسب لها.

فقد استعرضنا مفهوم التحاليل الطبية، ومعاملها، وأنواعها، ثم استعرضنا صورة تحليل البول بشكل كامل، وكذلك تحليل البراز، ووظائف الكبد، ووظائف الكلى؛ مع استعراض الدواعي المرضية لعمل هذه التحاليل.

*****