الفصل الخامس عشر

الفحوصات المخبرية ودلالاتها

لقد تطورت الفحوصات المخبرية وأجهزتها تطوراً كبيراً في العقدين الماضيين، وذلك تزامناً مع التطور التقني الهائل في الميادين العلمية جميعها فكان تطورها نوعياً، فلقد أسهم في دقة التشخيص، كما أسهم في الكشف المبكر عن العديد من الأمراض الخبيثة، وأسهم في تحسن متابعة الحالات المزمنه وضبطها أيضاً، وعلى الرغم من ذلك إلا أن الغموض والتحديات لا زالا قائمين لكشف كثيرٍ من أسرار الأمراض بهدف الوصول للصحة والعافية، (صورة 15 - 1 جهاز تحليل مخبري آلي حديث).

(صورة 15 - 1 جهاز تحليل مخبري حديث)

وفيما يأتي أهم الفحوصات المخبرية ودلالاتها، (أما القيم الطبيعية للفحوصات فقد تم وضعها في جدول خاص الفقرة 15 - 6).

15 - 1 فحوصات الدم Blood Tests:

يتكـون الدم من (خلايا الدم الحمراء Red Blood Cells، والخلايا البيضاء White Blood Cells، والصفائح الدموية Platelets ومن سائل يسمى البلاسما Plasma). وإذا ترك الدم ليتخثر وسحبت الخثرة، فإن السائل المتبقي يسمى المصل (Serum).

أ. التعداد الكامل للكريات (C.B.C):

في هذا التحليل يتم تعداد الكريات الحمراء والكريات البيضاء والصفائح.

ب. كريات الدم الحمراء Red Blood Cells:

يقـل عدد الكريات الحمـراء في حالات فقر الدم ما عدا حـالات الثلاسيما البسيطة (Thalasemia Minor) حيـث يكـون عدد الكريات الحمـراء طبيعياً على الرغم من فقر الدم الخفيف، كما يقل عددها أيضاً إذا فشل نخاع العظم بإنتاجها.

يزيـد عـدد الكريـات الحمـراء في مرض زيادة عـدد كريات الـدم المعـروف باسم Polycythemia، وكذلـك في حالات نقص الأوكسجين عند سكان الجبـال العالية، وفي حالة الجفاف، والتوتر، إضافة لما سبق ذكره (الثلاسيميا البسيطة).

ج. كريات الدم البيضاء White Blood Cells:

يـزداد عـدد الكريـات البيضـاء في حـالات الالتهابـات الجرثومية الحـادة Acute Bacterial Infection، وكذلـك في حـالات أورام نخاع العظم المسماة Leukemia، ويقل عدد الكريات البيضاء في حالات الالتهابات الفيروسية، وكذلك في حالات عدم قدرة نخاع العظـم على إنتاجها. مع أن القاعدة العامة هي أن تزداد الكريات البيضاء في الالتهابات الجرثوميـة الحـادة إلا أن ذلـك لا يحدث في حـالات الالتهابات الشديـدة، وتسمم الدم Septicemia وفي حالة التيفوئيد بالرغم من كونها أمراضاً جرثومية.

د. صفائح الدم Platelets:

يقل عـدد الصفائح بسبب: النقـص في إنتاجهـا Aplastic Anemia، وبسبب بعض الأمراض الأخرى كنقص الحديد الشديد، والفشل الكلـوي، أو بسبب تحطيمها بآليات مناعية Autoimmune أو بسبب زيادة عمل الطحال، وكذلك بالالتهابات الشديدة.

نشاهد زيادة عدد الصفائح Thrombocytosis عندما يزيد إنتاجها بنخاع العظم، وبعد استئصال الطحال، وفي حالة النزف الشديد، والتمارين الرياضية الشديدة.

هـ. أنواع الكريات البيضاء Differential Count:

يوجد خمسة أنواع من كريات الدم البيضاء:

1. الكريات المتعادلة Neutrophills وزيادتها تسمى Neutrophilia وتزداد هذه في كل حالة حادة يتعرض لها الجسم، سواء كانت التهابية أو غيره، بينما تقل في بعض الحالات الالتهابية: كالتيفوئيد، والمالطية، والأمراض الفيروسية، والملاريا، وعندما ينقص تصنيعها من النخاع العظمي.

2. الكريات الحامضية Eosinophils وزيادتها تسمى Eosinophilia وتزداد في حالات الحساسية Allergy، أو العدوى بالطفيليات Parasites، وكذلك في مرحلة شفاء الأمراض الالتهابية، وفي سياق العديد من الأمراض الأخرى الجلدية والروماتيزمية، بينما تقل هذه الكريات في المراحل الأولى للالتهابات الشديدة وبتأثير بعض الأدوية.

3. الكريات القاعدية Basophils وزيادتها تسمى Basophilia تزداد في العديد من الأمراض الورمية التي تنشأ من: النخاع العظمي، والحالات التحسسية، والتهاب القولون التقرحي، ونقص نشاط الغدة الدرقية، وانحلالات الدم المزمنة، وأورام الغدد اللمفاوية، والعلاج بالأستروجين، والأدوية المثبطة للغدة الدرقية. (ليس لنقص هذا النوع من الكريات أهمية سريرية).

4. الكريات اللمفاوية وزيادتها تسمى Lymphocytosis وتزداد في الالتهابات الفيروسية عموماً ونذكر منها: فيروس حمى وحيدات النوى Mononucleosis الناتجة (عن فيروس (E-B) والتهابات الكبد الفيروسي، والفيروس المعروف باسم Cytomegalovirus إلى جانب أمراض جرثومية مثل: الحمى المالطية، والسل الرئوي، وأورام مخ العظم المولّد للكريات اللمفاوية Lymphocytic Leukemia.

وتنقص الكريات البيضاء اللمفاوية في مرض الإيدز، وبعد العلاج بالأشعة، وبعد العلاج بالكورتيزون والليثيوم.

5. الكريات البيضاء وحيدة النواة Monocytes، وزيادتها تسمى Monocytosis وتزداد في طور الشفاء من الالتهابات الحادة، وفي العديد من الأمراض المزمنة: كالسل، والمالطية، والأمراض الروماتيزمية، بينما ليس لنقصها قيمة سريرية.

و. الخضاب Hemoglobin، الهيماتوكريت Hematocrit MCHC, MCH, MCV:

يعرف فقر الدم بأنه نقص مادة الخضاب Hemoglobin عن 12غم/ دسل وبناءً عليه يقسم فقر الدم إلى ثلاث حالات بالاعتماد على MCV، الذي يقيس حجم الكريات الحمراء، وMCHC الذي يقيس تركيز الهميوجلوبين في الكرية الحمراء الواحدة.

1. فقر دم صغير الخلايا، قليل الخضاب.

(وفيه ينقص كل من MCV و MCHC)

ويشاهد هذا النوع من فقر الدم: بنقص الحديد، ومرض الثلاسيميا، والتسمم بالرصاص، وفي حالات أخرى نادرة.

2. فقر دم كبير الخلايا، طبيعي الخضاب.

(وفيه يزيد حجم الكرية MCV و MCHC ويبقى طبيعياً)

ويشاهد بنقص حمض الفوليك، ونقص فيتامين (ب 12)، ونقص نشاط الغدة الدرقية.

3. فقر دم طبيعي الخلايا، طبيعي الخضاب.

(وفيه حجم الكرية MCV يكون طبيعياً، وتركيز الخضاب يبقى طبيعياً MCHC)

ويشاهد في فقر الدم الانحلالي Hemolytic Anemia وفقر الدم في الأمراض المزمنة، وفقر الدم بقصور الكلية المزمن.

15 - 2 فحص كيماويات الدم:

أولاً: فحوصات الشوارد Electrolytes:

1. الصوديوم Sodium:

يزداد الصوديوم في الحالات التي يتم فيها خسارة الماء أكثر من الملح (الصوديوم) (في التعرق الشديد، والإسهال الشديد، والقيء الشديد، والتبول الشديد في الداء السكري) كما يزداد أيضاً عند زيادة إفراز الكورتيزون والألدوسترون من الغدة الكظرية، وعند عدم شرب كمية كافية من الماء.

يقل الصوديوم عندما: يتم شرب الماء بكثرة، وعند إعطاء محاليل مخففة وريدياً، وعند الإكثار من المدرات البولية، ويمكن أن ينقص الصوديوم في حالات: هبوط القلب، وفشل الكبد، والاعتلال الكلوي، وعند زيادة الهرمون المانع للإدرار من الجزء الخلفي للغدة النخامية.

2. البوتاسيوم Potassium:

يزداد البوتاسيوم في: فشل الكلية الحاد والمزمن، وعند الانحلال الشديد للدم (لأن إيون البوتاسيوم موجود داخل الخلية فيخرج منها في حالة انحلال الدم).

ينقص البوتاسيوم في استعمال المدرات البولية، وفي حالات القيء والإسهال، وأورام القولون، وتقلون الدم (أن يصبح تفاعل الدم قلوياً).

3. الكالسيوم Calcium:

يزداد الكالسيوم في: الأورام الخبيثة، وفي زيادة نشاط الغدة فوق الدرقية، والتسمم بفيتامين D، وزيادة شرب الحليب، وزيادة نشاط الغدة الدرقية، ونشاط الغدة النخامية (ومن الملاحظ أن الكالسيوم يزداد إذا ربط قاطع الدورة الدموية لمدة طويلة عند سحب الدم). واستخدام مضادات الحموضة بكثرة.

ويقل الكالسيوم المؤين Ionized Calcium عند: نقص نشاط الغدة فوق الدرقية، ونقص فيتامين D وفشل الكلية المزمن، والتهاب البنكرياس الحاد.

4. الحديد Iron:

يزداد الحديد بعد: نقل الدم المتكرر لمرضى الثلاسيميا، وعند العلاج المديد بالحديد، وفي انحلال الدم. بينما يقل الحديد في حالات: فقر الدم الناتج عن نقص الحديد.

ثانياً: وظائف الكبد Liver Function:

1. ALT (Serum Alanine Amino Transferase) وتسمى أيضاً SGPT

يـزداد هذا الأنزيم في حالة: تلـف خلايا الكبد، وتلف خلايـا العضلات، بما في ذلك العضلة القلبية وهو أكثر الأنزيمات زيادة عند تلف خلايا الكبد خصوصاً.

2. (Serum Asparate Amino Transferase) وتسمى أيضاً SGOT

يـزداد هذه الأنزيم في حالة: تلف خلايا الكبد، وخلايا العضلات بما في ذلك العضلة القلبية، وهو أكثر دلالة على تلف الخلايا العضلية.

3. الإنزيم Gamma-GT:

يزداد في حالات انسداد الطرق الصفراوية داخل الكبد وخارجه.

4. الإنزيم Alkaline Phosphatase:

يزداد هذا الإنزيم في حالات النشاط العظمي (نقص فيتامين (د) عند الكبار، زيادة نشاط الغدة فوق الدرقية) وفي انسدادات الطرق الكبدية الصفراوية.

5. الإنزيم Lactate Dehydrogenase:

يوجـد هذا الإنزيم بأنسجة الكبد، والقلب، والرئتين والكلى، ولذلك يزداد في أمراض هذه الأعضاء.

6. البيليروبن Bilirubin:

يـزداد البيليروبن في: انحلال الدم، وأمراض الكبد، وانسدادات الطرق الصفراوية، ففي انحلال الدم يزداد البيليروبن غير المباشر Unconjugated، بينما في أمراض الكبد وانسداد الطرق الصفراوية يزداد البيليروبن المباشر.

7. البروتينات Proteins:

تزداد البروتينات بأنواعها (الألبومين، والجلوبيولين) بحالات زيادة إنتاج الجاماغلوبين.

8. الألبومين Albumin:

ينقص الألبومين بسبب نقص تركيبه، كما في: سوء التغذية، وسوء الامتصاص، وأمراض الكبد، أو بسبب زيادة فقد الألبومين في البول، كما في أمراض الكلية، أو بسبب فقده في البراز.

9. الجلوبيولين Globulin:

يزداد الجلوبيولين في أورام الخلايا اللمفاوية من نوع B. وينقص في حالات نقص الجلوبيولين الوراثي.

ثالثاً: فحوصات مفيدة لتقويم تصلب الشرايين Atherosclerosis

1. الكوليسترول Cholesterol:

يزداد معدل الوفيات بمقدار 9% بسبب الأمراض القلبية الوعائية لكل زيادة 10ملغ/دسل بمقدار الكوليسترول فوق 180ملغ/دسل. وذلك بسنوات العمر بين 30 - 50 سنة.

2. الكلوليسترول المفيد HDL-Cholesterol:

إن نقص هذا الكولسيترول عن 35ملغ/دسل يشكل عامل خطورة للإصابة بمرض تصلب شرايين القلب.

3. الكوليسترول الضار LDL-Cholesterol:

يجب أن يقل عن 100ملغ/دسل.

4. الدهون الثلاثية Triglycerides:

يشاهد ارتفاع هذه الدهون بحالات ارتفاع الليبوبروتين من الأنواع (1، 2، 2 ب، 3، 5)، وتحتاج لمعايرتها لمدة صيام ما بين (12 - 14 ساعة).

رابعاً: فحوصات وظائف الكلية Kidney Function

1. فحص اليوريا BUN (Urea-Nitrogen):

تـزداد عند فشل الكليـة الحاد والمزمن، وفي حالة انسداد المجـرى البولي، كما تزداد أيضاً عند تناول البروتين بكمية كبيرة.

وتقـل عند: تنـاول الطعام الفقـير بالبروتينات والغنـي بالنشويـات، وأمراض الكبد المزمنة، وفي حالات سوء الامتصاص.

2. فحص الكرياتنين Creatinine:

تـزداد بـكل حالات الفشـل الكلوي (ولكنهـا غير حساسـة للتحري عن الفشـل الكلوي المبكـر)، ويمكـن أن تزداد كما في زيادة الاستقلاب، وزيادة نشاط الغدة الدرقية، ولا تتأثر بزيادة تناول البروتينات كما في BUN.

ويمكن أن تقل في حالات الحمل، والضمور العضلي.

3. نسبة الـ Creatinine/BUN:

تكـون النسبة أكثر مـن 20 في حالة الفشل الكلوي الناجم عـن أمراض خارج الكلية، وتقـل عن 12 في حالـة الفشل الكلوي الناجم عن مرض كلوي أنبوبي، وتكون بين 12 - 20 في أمراض الكلية النسيجية.

4. حمض البول Uric Acid:

يـزداد هـذا الحامض: بفشل الكليـة، وبحالـة الإصابة بـالأورام، وكذلـك المعالجة بالمدرات، وزيادته تؤدي لمرض النقرس.

5. الشوارد Electrolytes:

يعـد الصوديـوم والبوتاسيوم والكالسيـوم والفوسفور من وظائف الكليـة؛ لأن الفشل الكلوي يؤثر في هذه الشوارد.

خامساً: الاختبارات الهرمونية Hormonal Test

1. هرمون الثيروكسين T4:

يساعد الهرمون في تنظيم النمو والاستقلاب، وهو يزيد عند فرط نشاط الغدة الدرقية، ويقل في قصور الغدة الدرقية.

2. هرمون T3:

له وظائف T4 نفسها، وهو يزيد بزيادة نشاط الغدة الدرقية، ويقل في قصور الغدة الدرقية.

3. هرمون T.S.H:

يفرز هذا الهرمون من الغدة النخامية، وهو يحث الغدة الدرقية على إفراز هرموناتها، ولذلك إذا زاد T3 و T4 يقل T.S.H والعكس صحيح، وعادة نكتفي بهذا التحليل لتشخيص فرط الغدة الدرقية أو قصورها.

4. هرمون الغدة مجاورات الدرقية Parathyroid Hormone:

يزيد في حالة فرط النشاط، ويقل في حالة نقص نشاط هذه الغدد، وهو يعمل على تنظيم مستوى الكالسيوم والفوسفور في الدم.

5. هرمون LH:

تفرزه الغدة النخامية، ويعمل على تنشيط البيوض من المبيض، وتنشيط الخصية لإنتاج الحيوانات المنوية، ويساعد على تقويم مشكلات العقم.

6. هرمون F.S.H:

تفرزه الغدة النخامية، ويعمل على تنشيط البيوض من المبيض، والحيوانات المنوية من الخصية، وهو مهم لتقويم مشكلات العقم، وتشخيص سن اليأس، وقصور المبيض الوظيفي.

7. هرمون الحليب Prolactin:

هرمون تفرزه الغدة النخامية ويعمل مع الأستروجين على إنتاج الحليب، وهو يزيد أثناء الرضاعة، ويزيد في أورام الغدة النخامية، وزيادته يمكن أن تؤدي إلى عقم لدى الرجال، واضطرابات الطمث عند النساء.

8. هرمون B-HCG:

وهو هرمون ينتج بعد تثبيت البويضة المخصبة بجدار الرحم، ويستخدم لتشخيص الحمل الطبيعي والحمل خارج الرحم، والحمل العنقودي.

9. هرمون الكورتيزول Cortisol:

وهو هرمون تفرزه الغدة الكظرية (فوق الكلية)، وهو يرتفع بزيادة إفراز هذه الغدة كما في داء كوشنج، ويقل بنقص إفراز هذه الغدة كما في داء أديسون.

سادساً: الاختبارات الخاصة بمرض السكري Diabetic Profile:

1. فحص السكر على الريق وتبلغ الحدود الطبيعية 60 - 110ملغ/ دسل.
2. فحص السكر بعد ساعتين من تناول الطعام.
3. اختبار تحمل السكر Glucose Tolerance Test حيث يعطى المريض جرعة محددة من السكر، ثم يتم قياس سكر الدم أثناء 3 ساعات (مرة كل نصف ساعة) بعد أن أخذنا عينة على الريق، وتدرس النتائج.
4. اختبار السكر للحوامل Glucose Challenge Test:
5. Glycoselated Hemoglobin (ويسمى HbA1C) ويستخدم لمعرفة درجة ضبط السكر في الأشهر الثلاثة الأخيرة.

سابعاً: الاختبارات المناعية Autoimmune Test:

1. اختبار ANCA: وهذه أجسام مضادة ينتجها جهاز المناعة في أمراض مناعية خاصة.

2. اختبار ANA: وهذه أجسام مضادة ضد الأنوية (ينتجها جهاز المناعة ضد الأنوية)؛ لأنه يخطئ بالتعرف على الأنوية وتوجد في بعض الأمراض المناعية مثل الروماتويد Rheumatoid.

3. المتممة Complement: هي مجموعة بروتينات تزيد في بعض الأمراض وتقل في أمراض أخرى.

4. اختبار C-R-P: ينتج هذا البروتين بعد 24 - 48 ساعة من حدوث تفاعل التهابي بالجسم، وأهميته أنه يشير إلى التهاب كامن بالجسم، وهو يزيد في الأمراض الروماتيزمية، وأمراض الجلطة القلبية أيضاً.

5. عامل الروماتويد Rheumatoid Factor: وهو بروتين ينتجه جهاز المناعة، وخصوصاً في مرض الـ Rheumatoid، ولكنه ليس تشخيصياً له.

6. سرعة ترسيب الدم E.S.R: يزيد معدل سرعة الترسيب في: الحالات الالتهابية، والسرطان، والالتهابات الجرثومية.

ثامناً: الفحوصات الخاصة بالكشف عن الأورام Tumour Markers

1. بروتين ألفا الجنيني Alpha Feto Protein:

يرتفع مستوى هذا البروتين عند: المصابين بسرطان الكبد، أو سرطان الخصية، وأحياناً عند المصابين بالتهاب كبدي، كما أن ارتفاعه عند الحامل يشير إلى عيوب خلقية بالجنين مثل غياب المخ، أو غياب النخاع الشوكي عند الجنين.

2. الأنتجين السرطاني الجنيني Carcino Embryonic Antigen ويسمى CEA:

يرتفع مستوى هذا البروتين في سرطانات الجهاز الهضمي، ويمكن مراقبة فعالية العلاج عبر مراقبة قيمة هذا الأنتجين، إلا أنه لوحظ أنه يزداد عند المدخنين بشراهة، وكذلك عند المصابين بالتهاب كبدي.

3. الأنتجين الخاص بالبروستات (PSA):

بروتين يرتفع عند الإصابة بسرطان البروستات إلا أنه يرتفع أيضاً عند الإصابة بضخامة البروستات الحميدة.

4. الكاتيكولامينات والميتانفرين Catecholamines ،Metanephrine:

ترتفع عند المصابين بأورام الغدة الكظرية Pheochromocytoma (ويتم ذلك بجمع بول المريض لمدة 24 ساعة ومعايرتها بالبول).

5. الفصل الكهربائي للبروتينات المناعية Protein Electrophoresis:

يستعمل لتشخيص ورم نقي العظم المتعدد (ورم مخ العظم).

تاسعاً: فحوصات دم متنوعة Other Blood Tests

1. الإميليز Amylase:

إنزيم يرتفع في الدم عند: الإصابة بالتهاب البنكرياس، وكذلك عند الإصابة بالتهاب الغدة النكفية، ويتم إجراؤه عادة مع اختبار الليبيز (وهو إنزيم بنكرياسي لهضم الدهون).

2. غاز الدم الشرياني Arterial Blood Gases:

يتم قياس مستوى الأوكسجين ومستوى غاز ثاني أوكسيد الكربون، وكذلك قياس درجة الحموضة (PH) للدم.

3. الفيريتين Ferritin:

قياس الفيرتين يشير إلى مقدار المخزون من عنصر الحديد، حيث يقل هذا المقدار عند الإصابة بفقر الدم الناجم عن نقص الحديد، ويزداد عند الإصابة بمرض وراثي يسبب زيادة امتصاص الحديد.

4. الفوليت Folate:

يؤدي نقص الفولات: لفقر الدم، والتشوهات الجنينية، والإسهالات، وأحياناً يؤدي لتصلب الشرايين.

5. الفصل الكهربائي للهيموجلوبين Hemoglobin Electrophoresis:

يستعمل هذا الفحص لتشخيص أمراض الدم الوراثية.

6. الحديد Iron:

يقاس الحديد لتشخيص فقر الدم بنقص الحديد.

7. فيتامين ب 12

ينقص في حالات فقر الدم المترافق مع أعراض عصبية.

15 - 3 تحليل البول Urine Analysis

1. وجود كريات الدم في البول R.B.C in Urine:

إن وجود هذه الكريات في البول يدل على حصاة كلوية، وخصوصاً عندما تترافق بألم، أما إذا كانت الحالة غير مترافقة بألم، فيجب الانتباه لاحتمال وجود أورام في المسالك البولية.

2. وجود الكالسيوم في البول:

غالباً ما تزداد كمية الكالسيوم عند المصابين بزيادة إفراز الغدد جارات الدرقية، أو المصابين بحصيات كلوية كلسية.

3. الوزن النوعي Specific gravity:

يستعمل لقياس كفاءة عمل الكلية.

4. حمض البوليك Uric Acid:

يزداد عند المصابين بالحصيات الكلوية من نوع الـ Urate.

5. كريات الدم البيضاء W.B.C:

وجودها يدل على التهاب مجرى البول.

6. النيتريت Nitrate:

زيادتها تدل على التهاب مجرى البول.

7. البروتين Protein:

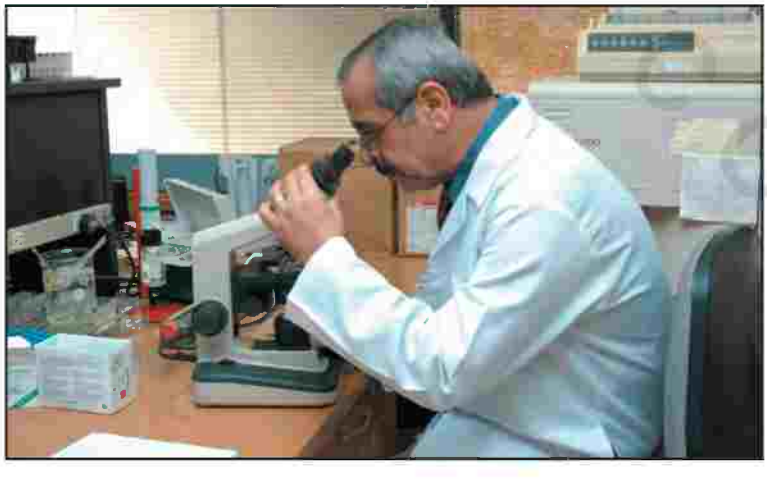
لا يوجد البروتين (الزلال) في البول، ووجوده يدل على مرض كلوي (في جهاز الترشيح).

8. زرع البول Culture:

يتم زرع البول لمعرفة الجرثومة المسببة لالتهاب البول، ومعرفة الدواء الأفضل لعلاجه.

15 - 4 تحليل البراز Stool Tests

يتم تحليل البراز عادة لتشخيص الإصابة بأمراض الطفيليات المعوية (الديدان المختلفة)، وذلك عبر البحث عنها أو عن بيوضها، كما يتم أيضاً التحري عن وجود الكريات القيحية التي تدل على وجود التهاب في جدار الأمعاء، إضافة للبحث عن: وجود الكريات الحمراء، وعن الدم الخفي أو الظاهر الذي يدل على وجود نزيف في القناة الهضمية، كما يمكن زرع البراز لتشخيص الالتهابات الجرثومية المعوية، (صورة 15 - 2).



(صورة 15-2 الفحص المجهري للبول والبراز والفحوصات الجرثومية)

15 - 5 الاختبارات الجلدية Skin Tests:

1. يتم إجراء اختبار جلدي لمعرفة المتعرضين لجرثومة السل الرئوي (يسمى P.P.D)، حيث يحقن مقدار صغير من مادة الاختبار تحت الجلد، ويتم فحص موقع الحقن بعد مرور 72 ساعة، فإذا ظهر احمرار وتورم يزيد عن 10مم دل ذلك على إيجابية الاختبار (سبق شرحه بمرض السل الرئوي).

2. يتم أيضاً استعمال الاختبارات الجلدية لتشخيص أنواع الحساسية المختلفة، حيث توضع المادة المراد اختبارها على سطح الجلد، فإذا ظهر رد فعل جلدي دل ذلك على تحسس الشخص من تلك المادة.

15 - 6 القيم الطبيعية للفحوصات المخبرية:

يبين الجدول الآتي أنواع الفحوصات المخبرية وقيمها الطبيعية:

جدول 1 ـ 15 (القيم الطبيعية لفحوصات الدم)

الفحص	المقدار الطبيعي
كريات الدم الحمراء	الذكور: 4.6 ـ 6.5 مليون / دسل الإناث: 3.9 ـ 5.6 مليون / دسل
كريات الدم البيضاء	4000 ـ 10000 كرية / دسل
صفائح الدم	140000 ـ 400000 كرية / دسل
أنواع الكريات البيضاء: • الكريات المتعادلة • اللمفاوية • الحامضية • وحيدات النوى • القاعدية	 65 % 40 % أقل من 4 % أقل من 4 % أقل من 0.5 %
الهيموجلوبين (خضاب الدم)	الذكور: 15 غم / دسل (± 2) الإناث: 13.5 غم / دسل (± 2)
حجم الكرية (MCV)	الذكور: 81 - 84 الإناث: 79 - 81
تركيز الخضاب بالكرية (MCHC)	الذكور: 31 - 35 % الإناث: 30 - 34 %

الصوديوم	135 - 145 ميلي مكافئ / ل
البوتاسيوم	3.5 - 5.0 ميلي مكافئ / ل
الكالسيوم	8.62 - 10.5 ملغ / دسل
الحديد	45 - 160 ميكروغرام / دسل
إنزيم S.G.P.T	الذكور: 7 - 46 وحدة / ل الإناث: 4 - 34 وحدة / ل
إنزيم S.G.O.T	الذكور: 8 - 46 وحدة / ل الإناث: 7 - 38 وحدة / ل
إنزيم GAMMA-GT	الذكور: 7 - 55 وحدة / ل الإناث: 7 - 38 وحدة / ل
إنزيم الفوسفاتاز القاعدية ALKALINE PHOSPHATASE	الذكور: أقل من 106 وحدة / ل الإناث: أقل من 112 وحدة / ل
إنزيم LDH	313 - 618 وحدة / ل
البيلروبين	اقل من 1.2 ملغ / دسل
البروتينات	6 - 8.4 غم / دسل
الألبومين	3.5 - 5.0 غم / دسل
جلوبيولين	2.3 - 3.5 غم / دسل
الكولسترول	أقل من 200 ملغ / دسل
الكولسترول الجيد HDL	الذكور: 35 - 55 ملغ / دسل الإناث: 45 - 65 ملغ / دسل
الكولسترول الضار LDL	أقل من 130 ملغ / دسل
الدهون الثلاثية	أقل من 150 ملغ / دسل
اليوريا (BUN)	الذكور: اقل من 21 ملغ / دسل الإناث: اقل من 18 ملغ / دسل
الكرياتنين	الذكور: 0.7 - 1.3 ملغ / دسل الإناث: 0.6 - 1.1 ملغ / دسل
حمض البول	الذكور: 3 - 8 ملغ / دسل الإناث 2.5 - 7.0 ملغ / دسل
هرمون T4	10.0 - 28.2 بيكوغرام / ل
هرمون T3	4.26 - 8.1 بيكوغرام /ل
هرمون THS	0.456 - 4.68 وحدة / ل
برولاكتين	الذكور: 78 - 380 وحدة / ل الإناث: 62 - 392 وحدة / ل

الكورتيزول	4.62 - 6.26 نانوغرام / ل
HbAIC	3 - 6 %
سرعة الترسيب	الذكور: 0 - 15 ملم / الساعة الأولى الإناث: 0 20 ملم / الساعة الأولى
الأنتجين الخاص بالبروستات PSA	أقل من 4 نانوغرام / مل
سكر الدم على الريق	60 - 110 ملغ / دسل
إنزيم أميليز AMYLASE	135 - 150 ميلي مكافئ
قياس درجة حموضة الدم pH	الطبيعي 7.36
غاز ثاني أكسيد الكربون	23 - 32 ميلي مكافئ / ل

(القيمة الطبيعية لفحوصات البول)

الفحص	المقدار الطبيعي
السكر	سلبي
البروتين	سلبي
الأسيتون	سلبي
الصفراء	سلبي
كريات الدم البيضاء	1 - 3 في المساحة المجهرية
كريات الدم الحمراء	5 - 10 في المساحة المجهرية

(القيمة الطبيعية لفحوصات البراز)

الفحص	المقدار الطبيعي
الطفيليات أو بيوضها	سلبي
الدم الخفي بالبراز	سلبي
كريات الدم الحمراء	سلبي
كريات قيحية	سلبي