مقدمة في الكيمياء السريرية

الكيمياء السريرية Clinical chemistry

الكيمياء السريرية Clinical chemistry وتعرف بعدة أسماء منها :

الكيمياء الحيوية السريرية Clinical Biochemistry ، علم الامراض الكيميائي Chemical pathology ،

الكيمياء الحيوية الطبية Medical biochemistry و كيمياء الدم البحتة pure blood chemistry

وهو احد فروع علم الامراض الذي يهـتم بشكل عام بتحـليل سوائل الجسم المختلفة . نشأ هذا الاختصاص في أواخر القرن التاسع عشر وكان يستعمل الاختبارات الكيميائية البسيطة لتقدير مجموعة من المركبات في الدم والادرار ، وبعد ذلك طورت هذه الاختبارات لتشمل استعمال وتقدير فعالية الانزيمات ، بعد ذلك طورت لتشمل استخدام المطيافية الضوئية ،الترحيل الكهربائي و استخدام الطرق المناعية و الاشعاعية .

تهيئة المريض والنماذج لغرض اجراء الفحوصات المختبرية

١ .. تهيئة المريض : ان مختبرات التحاليل المرضية مزودة بتعليمات خاصة من الضروري تطبيقها لغرض تهيئة المريض للحصول على النموذج المطلوب بصورة صحيحة .

يهيئ المريض الصائم لاجراء التحاليل وذلك بمنعه من تناول الطعام وتشجيعه على تناول الماء ، كما يجب إيقاف إعطاء المحاليل عبر الوريد Intravenous solutions كما يفضل ان يمنع المريض من التدخين ، وتستدعي بعض الفحوصات منع المريض من شرب الماء . تتطلب بعض الفحوصات المختبرية وضع المريض في الحالة الأساسية Basal condition مثال على ذلك في حالة قياس مستوى البيروفيت او اللاكتيت pyruvate and lactate وكذلك في حالة قياس معدل الايض الأساسي Basal metabolic rate وذلك بمنع المريض من الحركة وعدم ترك الفراش ، وتستوجب بعض الفحوصات منع المريض من تناول الادوية الموصوفة له إضافة الى تحديد نوع الغذاء وكميته .

٢ .. تهيئة النماذج: تهيئة النماذج للفحص الكيميائي ذو أهمية قصوى من حيث كيفية جمعها وحفظها وتحضيرها لأجراء الفحص المطلوب. ان فحص النماذج يقرر تشخيص الحالة المرضية وتقرير العلاج في كثير من الحالات ، لذلك يجب الاهتمام بالنماذج المرسلة للمختبر ، وان تكون بالكمية المطلوبة وطازجة قدر الإمكان . يجب ان تكون الاوعية المستخدمة ملائمة للنماذج وتغلق بأحكام وعدم تسرب كمية من النموذج لكي لا يسبب تلوث للنماذج واصابة ناقلي النماذج والعاملين بها بالعدوى ، لذا يجب ان ترسل النماذج الى المختبر بأسرع وقت ممكن . من اهم النماذج التي تستخدم في الفحوصات السريرية ما يأتي :

١ .. نماذج الدم Specimens of blood

تجرى فحوصات الدم على الدم الوريدي او الدم الشعيري ، ويستحسن ان يؤخذ الدم للفحوصات الكيميائية قبل الإفطار Fasting ، او ان يسئل الممرض المريض قبل سحب الدم عن تناول الإفطار وتسجل المعلومات في استمارة التحليل .

يستخدم الدم الوريدي عند الحاجة الى كميات من البلازما او المصل لأجراء التحليل ، ويسحب الدم الشعيري من اطراف الأصابع اومن حلمة الاذن وتستخدم لاجراء الفحوصات التي تحتاج الى فترات قصيرة مثل تحمل الكلوكوز Glucose tolerance test، والفحوصات التي المتعلقة بوظائف الأعضاء Function test وقياس الاس الهيدروجيني pH of blood .

٢.. نماذج الادرار Specimens of urine:

يتطلب جمع نماذج الادرار معرفة نوع التحليل المطلوب ، وهناك عدة أنواع من النماذج وتشمل : النموذج العشوائي ، النموذج المؤقت لفترة محددة ، نموذج الصباح الباكر ، نموذج ٢٤ ساعة ، نموذج قسطرة ، نموذج الفحص البكتريولوجي . كل هذه النماذج تحتاج الى اوعية خاصة جافة ونظيفة كيميائيا ، اما نماذج الفحص البكتريولوجي تحتاج الى انابيب معقمة .

٣.. نماذج البراز Specimens of stool : يتحول الغذاء في القناة الهضمية الى مواد تمتص في الأمعاء وترسل الى كافة أجزاء الجسم وتستخدم للبناء ومصدر للطاقة ، والجزء المتخلف من المواد الغذائية الذي لا يهضم ولا يمتص كالسليلوز والالياف المهضومة جزئيا فتكون قسما من الفضلات المطروحة خارج الجسم والتي تسمى البراز stool . يحتوي البراز بالإضافة لهذه المكونات على افرازات جسمية مثل الصبغات و الصفراء واغشية مخاطية وكميات قليلة من الماء و البكتريا وكريات الدم البيضاء والحمراء.

يجمع البراز في علب خاصة ، ولا يجمع البراز من المريض الذي يتناول الادوية المسهلة او الملينة او املاح الباريوم لأنها تؤثر على نتائج الفحص . تشمل التحاليل التي تجرى على البراز ، التحليل العام للبراز للكشف عن القيح ، الجراثيم ، الديدان ، الطفيليات و الاس الهيدروجيني .

٤.. نماذج القشع (البلغم) Specimens of sputum : وهو النموذج المعروف بالبلغم الصدري Phlegm او القشع وهو يختلف تماما عن اللعاب الاعتيادي Saliva ، وعادتا يستخدم للكشف عن عصيات السل Tubercle Bacilli (T. B.) .

٥.. نماذج القيح Specimens of pus : تجمع نماذج القيح بغطس ماسحة او ربذة Swab معقمة مباشرتا الى الجرح ، واذا كان القيح كثرا يفضل ان يسحب بماصة .

٦.. نماذج الانسجة Specimens of tissues : ان كلمة خزعة (مسحة) Biopsy تعني اخذ قطعة من النسيج للفحص وتحفظ بمحلول حفظ او بعض الأحيان يستخدم الفورمالين ، وعادتا مايستخدم في تشخيص الإصابات الخبيثة Carcinoma .

٧.. نماذج العصارة المعدية Specimens of gastric juice : تتألف العصارة المعدية من محلول ملحي يحوي على حامض الهيدروكلوريك ، والالكتروليتات (الصوديوم ، البوتاسيوم ، الكالسيوم ، الكلوريد ، المغنيسيوم و الفوسفات) والانزيمات الهاضمة بصورة رئيسية انزيم البيبسين Pepsin والعامل الداخلي Intrinsic factor وهو البروتين الضروري لامتصاص فيتامين B_{12} . ان تحليل العصارة المعدية يتعلق بتقييم وظائف المعدة ، ويجب ان ترسل نماذج العصارة المعدية مباشرتا الى المختبر للتحليل بدون تأخير لكي لا تحصل تغييرات في نسبة الحموضة . ومن الناحية السريرية من المهم قياس تركيز حامض الهيدروكلوريك الحر والمتحد لان درجة الامتصاص المعوي تعتمد على كمية الحامض في المعدة ، ويطرح الحامض في الادرار دون تغير في تركيبه ، وتركيز حامض الهيدروكلوريك في الادرار يعكس مدى حموضة المعدة .

٨.. نماذج سائل المخ والنخاع الشوكي Specimens of cerebrospinal fluid : وهو السائل المحيط بنصفي المخ متجها الى الأسفل نحو النخاع الشوكي والنهايات العصبية ويحتوي على معظم مكونات الدم مع اختلاف التراكيز . ويمكن الحصول عليه بطريقة الثقب القطني Lumbar puncture ، ويسحب بأبرة خاصة . يشمل تحليل سائل المخ والنخاع الشوكي دراسة السائل من ناحية اللون ، المظهر كوجود عالق او خثرات ، الوزن النوعي ، وقياس بعض المكونات الكيميائية مثل الكلوكوز و الكلوريد و البروتين وتعداد خلايا الدم البيضاء ، والتحري عن وجود الكريات الحمراء .

٩.. نماذج السائل المنوي Specimens of seminal fluid :هو سائل حليبي ذو اس هيدروجيني قاعدي (٧,٢ – ٧,٦) يحتوي على افرازات غدة البروستات وغدد أخرى .