١-١ مقدمة

يتكون الدم من خلايا الدم البيضاء وخلايا الدم الحمراء والبلازما والصفائح الدموية وهو نسيج ضام ، وهو ضروري جدا لكثير من الكائنات الحية مثل الانسان والحيوان ، وذلك لوظيفته الهامة وهي نقل المواد الغذاء والاكسجين (والفضلات) ثاني اكسيد الكربون والهرمونات وغيرها الى جميع انسجة وخلايا الجسم ودرجة حرارته الطبيعية هي 37 درجة مئوية يشكل الدم 8% من كتلة الجسم ،فإذا كانت كتلة شخص ما 45 كجم مثلا فان 3.6 كجم منها دم.

١-٢ مكونات الدم

الدم يتكون من عدة مكونات مهمة جدا وكل مكون له اهميته ودوره في العمليات الخاصه بالدم من نقل اوكسجين وغذاء وغيرها ، سنتناول كل مكون على حده ، وسنركز على المكون الاول الذي يخصنا .

١-٢-١ البلازما

وهي مادة سائلة شفافة تميل للاصفرار ولها دور مهم في انتقال الماء والاملاح وايضا المواد الغذائية مثل السكريات والفايتمينات والهرمونات ويمكن تقسيم مكوناتها عامة الي:

١ – ١ مواد عضوية وهي :

مواد بروتينيه	النسبه %	مواد غير بروتينيه	النسبه ١٠٠ملغم/سم٣	مواد اخراجيه	النسبه ١٠٠ملغم/سم٣
الالبومين	٥٥	سكريات	١٢٠-٨٠	البول	٣٥-١١
القلوبيولين	٣٨	دهنيات	٨٠٠-٦٠٠	الكيرياتين	١.٢-٠.٨
فيبرنيوجين	٧			حمض البول	٠.٧-٠.٣

١ – ٢ مواد غير عضوية وهي :

العنصر	النسبه ميلي / لتر
بوتاسيوم	٥.٥ – ٣.٥
صوديوم	١٥٣ – ١٣٥
كالسيوم	١٠.٢ – ٨.٨
ماغنيزيوم	٢.٥ – ١.٦
حديد	١٥٠ – ١٠٠
كلور	١١٠ – ٣٨

البلازما لها لون يميل الى الاصفر وذلك لاحتوائه على البيليروبين ، وليس لديها شكل ، وتعتمد كثافتها على البروتينات وتبلغ 1.027 غم/سم ^{3} .

١-٢-٢ خلايا الدم الحمراء

هي خلايا قرصية الشكل ومقعرة الوجهين ، وظيفتها نقل الغازات وسطحها معقر كي تزيد من مساحة تبادل الغازات ،تمتاز بغشاء خلوي مرن يمكنها من المرور حتى في اضيق الشعيرات الدموية.

تنشأ من النخاع الاحمر في العظام الكبيرة وتتجدد كل 120 يوم وتتكسر في الكبد والطحال وتذهب للعصارة الصفراوية لتشارك في محتوياتها ، لونها احمر لوجود ماده الهيموجلوبين وتتكون من بروتين وحديد ، عددها تقريبا لدي الرجل البالغ(4-5) مليون وفي المرأة(4-4.5) مليون ، ومهمتها تقتصر على حمل غاز الاكسجين من الرئتين واستبدالها بغاز ثاني اكسيد الكربون . بناء كريات الدم الحمراء تتحكم به الكليتان عن طريق هرمون يدعى بالاريتروبويتين ، ويحتوي افراز هذا الهرمون على الضغط الجزئي للاكسجين في الدم.

خلية الدم الحمراء الغير ناضجة تحتوي على النواة والمايتوكوندريا واجسام جولجي والرايبوسومات وتنمو هذه الخلايا وتنقسم انقسام متساوي حتى تعطى خلية دم ناضجة .

١-٢-٣ خلايا الدم البيضاء

هي خلايا تقوم بتوفير الحماية للجسم من الامراض وعددها اقل من خلايا الدم الحمراء اذ انه بين سبعمائة واربعه عشر كرية دم حمراء نجد كرية دم بيضاء واحدة كما انها متفاوتة الاحجام والاشكال وبها نواة واحدة كما انها اكبر من خلايا الدم الحمراء . يتراوح عددها بين(5000-10000) خلية في الميليمتر مكعب.وتعتبر احدي اهم وسائل الدفاع عن الاتيجينات(مولدات

الضد) في الجسم ويزداد عددها عند الاصابه بالمرض . هناك خمسه انواع من خلايا الدم البيضاء : الحمضيه ، القاعديه ، المتعادله ، الليميفيه ، الوحيده.

١-٢-٤ الصفائح الدمويه

اجسام سيتوبلازميه توجد في الدم وتتكسر عند ملامستها للهواء لتجلط الدم حتي لا يتسبب النزيف بضرر ليست لها شكل محدد لا تنزلق انزلاقا طبيعيا في الدم مادام سرعه الدم ثابته لاتتغير توجد في الشخص الطبيعي بنسبه ربع مليون لكل 3 ملم ودورها الاساسي هو تحويل الماده البرتوينيه السائله في الدم وهي الفيبرونجين الي ماده صلبه تسمي الفيبرين وهي خيوط متصلبه تتجمع حول السطح الجلدي لتمنع خروج الدم من الجلد.

لا يتجلط الدم داخل الاوعية الدمويه لان الدم يسري بصورة طبيعية وايضا ماده الهيبارين التي يفرزها الكبد والتى توقف عمل الصفائح الدمويه وللعلم فان الصفائح الدموية تتكسر من الكبد والطوحال كل 10 ايام لتتجدد باستمرار ويمكن القول بانها اجسام غير خلويه لانها تتكسر باستمرار.

١-٣ وظائف الدم

نقل الأكسجين حيث يحمل الدم الأكسجين من الرئتين إلى الأنسجة وكذلك ثاني أكسيد الكربون المتولد من نشاط الأنسجة إلى الرئتين في هواء الزفير، التغذية حيث يحمل الدم المواد الغذائية الأولية التي تمتصها الأمعاء إلى الخلايا المختلفة لاستعمالها في إنتاج الطاقة اللازمة لنشاط الجسم .

عملية إخراج الفضلات يقوم الدم بحمل الفضلات الضارة المتبقية نتيجة لعملية التمثيل الغذائي في الجسم وذلك من خلال أجهزة الإخراج كالكلى والجلد فيتخلص منها الجسم عن طريق البول والعرق ، المناعة يحتوى الدم على خلايا الدم البيضاء كما أنه ينتج الأجسام المضادة التي تقوم بدور أساسي في حماية الجسم ووقايته من الأمراض ، التوازن المائي للجسم : يساعد الدم في حفظ توازن الماء بالجسم بحمل الماء الزائد لأجهزة الإخراج بحيث يكون هناك إتزان بين ما نحصل عليه من ماء عن طريق الشراب والطعام وبين ما نفقده عن طريق البول والعرق ، تنظيم درجة حرارة الجسم حيثث يقوم الدم بامتصاص الحرارة من الأعضاء الداخلية والعضلات وأثناء انتقاله منها إلى الأعضاء الخارجية وتحت الجلد يمكن للجسم أن يتخلص من الحرارة الزائدة عن طريق الإشعاع والحمل والبخر.

١-٤ فصائل الدم

كان الأعتقاد قبل بدايات القرن العشرين أن الدم هو نوع واحد ومتماثل بين جميع البشر وغالبا كانت محاولات نقل الدم من الأشخاص السليمين للمرضى تؤدي إلى موت المرضى الأمر الذي أدى إلى منع نقل الدم لفترات طويلة في أوروبا حتى قام العالم النمساوي كارل لاندشتاينر في العام 1902 م ، عندما لاحظ وفاة بعض المرضى عند نقل الدم ,باكتشاف ما يسمى الانتجينات في الدم ,وهي عبارة عن بروتينات سكرية موجودة على سطح خلية الدم الحمراء ,وتم تقسيم فصائل الدم لاحقا إلى أربع أنواع هي A و B و AB و O يتم تحديد زمرة الدم جينياً حيث يوجد لدى الإنسان نوعين من الموروثات نوع A ونوع B وعند وجود كلا النوعين A و B لدى الحمض النووي لهذا الشخص تكون زمرة دمه AB إما إذا وجدت المورثة A فقط فزمرة دمه هي A وبذات الطريقة بالنسبة لزمرة الدم B أما عند عدم وجود أي من هاتين المورثتين تكون زمرة الدم .O وهناك العامل الرايزيسي RH حيث ان هناك نوع اخر من البروتينات السكرية

(الأنتجين) على سطح خلية الدم الحمراء , وسمي بهذا الاسم نسبة الى القرد الرايزيسي لأنه يحمل هذا العامل ,ويلحق بكل نوع من هذه الأنواع إشارة موجب (+) أو سالب (−) حيث ترمز إشارة (+) إلى وجود بروتين إضافي رمزه RH والإشارة (−) ترمز إلى عدم وجود هذا البروتين والزمر الدموية الموجبة أكثر انتشاراً بسبب كونها صفة وراثية سائدة .يبين الجدول التالي إمكانية نقل الدم من عدمه بين الفصائل الدموية المختلفة

O−	O+	B−	B+	A−	A+	AB−	AB+	آخذ /معطي
1	1	1	1	1	1	1	1	***AB+***
1	0	1	0	1	0	1	0	***AB−***
1	1	0	0	1	1	0	0	***A+***
1	0	0	0	1	0	0	0	***A−***
1	1	1	1	0	0	0	0	***B+***
1	0	1	0	0	0	0	0	***B−***
1	1	0	0	0	0	0	0	***+O***
1	0	0	0	0	0	0	0	***O−***

٢ − ١ اللوكيمياء

كان الطبيب الالماني رودلف فرخو اول من اطلق اسم اللوكيمياء علي سرطان الدم في عام 1848م ، لوكيمياء معناه الدم الابيض لكثرة مايحوي من كريات بيضاء . وقد وصف فرخو نوعين من اللوكيمياء : طحالية و ليمفاوية اعتقادا منه بأن تضخم الطحال او الغدد الليمفاوية في المريض هو السبب في صنع الكريات البيضاء الزائدة .

اللوكيمياء : هو مرض غير معروف السبب يتميز بزياده ثابته في عدد الكريات البيضاء نتيجة انقسامها بصوره غير طبيعيه ، والخلايا الوكيميه تكون دايما غير مكتمله النضوج وغير طبيعيه من حيث الشكل و التكوين ، وهي تظهر في الدوره الدمويه كما انها تغزو نخاع العظام وانسجة الجسم الاخري . وتنقسم اللوكيمياء من حيث مده المرض السريريه الي : لوكيمياء حاده ,لوكيمياء مزمنه . ومن حيث نوعيه الخلايا اللوكيمية الي : لوكيمياء جزعية نخاميه , لوكيمياء لمفاويه , لوكيمياء احادية النواة وقد يصعب في بعض حالات اللوكيميا الحاده تحديد نوعية الخلايا اللوكيميه وهنا ما يطلق عليه اسم لوكيمياء جذعيه غير مميزه .واحيانا قد لا يزيد عدد الكريات البيضاء عن معدله الطبيعي في حين ان فحص نخاع العظام قد يؤكد وجود مرض اللوكيمياء وهنا تعرف بأسم لوكيميا لا لوكيميه الدمويه. وهناك انواع نادره من اللوكيميا تصيب الكريات الدمويه الحمراء او الخلايا الام للصفائح.

ليس هنالك سن معين لمرض اللوكيمياء , فقد يصيب الكبار من كل الاعمار ولكن يمكن القول بأن نسبة اللوكيمياء الجذعيه النخاميه في الكبار اكبر بكثير من نسبة اللوكيمياء اللمفاويه . كذلك فأنه يندر اصابة الاطفال باللوكيمياء المزمنه التى تظهر عادة بالانواع الاخري سالفة الذكر.

2-2 أسباب اللوكيمياء

في الوقت الحاضر ليس لدينا معلومات كافيه للتأكد من طبيعة هذا المرض أو سببه في الانسان .و للتعرف علي حقيقته ذهب الباحثون الى دراسة جوانبه المختلفه وخرجوا من بحوثهم بنظريات تحاول تفسير طبيعته.

٢-٢-١ النظرية الاولي

تعتبر اللوكيمياء نوعا من الاورام الخبيثه التي تصيب الانسجه الدمويه و الليمفاويه باعتبار ان خلايا اللوكيمياء غير ناضجة و توالد هذه الخلايا يبدو بلا هدف وتعرقل وظائف الاعضاء غير الدموية.

٢-٢-٢ النظرية الثانية

ترتبط بين اللوكيمياء وبين انواع معينه من الفيروسات , ورغم تمكن بعض العلماء من احداث هذا المرض في الفئران السليمة بواسطة تلك الفيروسات الا ان الدور الذي تلعبه هذه الفيروسات في احداث المرض عند الحيوانات لا يزال مجهول آ. و تستجيب كل خليه لهذه الفيروسات بطريقه مختلفه عن الاخري فبعض هذه الخلايا تقضي علي الفيروس تماماً والبعض الاخر يتحول الي خلايا لوكيميه . اما في لوكيمياء الانسان فقد فشلت كل المحاولات لايجاد اي ناقل معدي لهذا المرض . ولكن العالم بيركت وجد ان السركوما اللمفاويه (السرطان الليمفاوي) منتشره بصوره وبائيه في بعض مناطق وسط افريقيا. وبما انه يمكن الربط بين هذا المرض وبين اللوكيميا , فإن هذه الملاحظه تزيد من احتمال وجود هذا العامل المعدي .

٢-٢-٣ النظرية الثالثة

كانت وليدة دراسات مستفيضة عن شذوذ الكرومسومات عند مرضى اللوكيمياء . وتحاول هذه النظريه ايجاد عامل وراثي مسبب لهذا المرض . ورغم انه قد يصاب اكثر من فرد في الاسره الا انه من غير المعروف ان الامهات المصابات باللوكيمياء ينجبن اطفالا مصابين بهذا المرض عند ولادتهم.

٢-٢-٤ النظرية الرابعة

ليس هناك شك ان التعرض لكميات كبيره من الاشعاع يمهد لمرض اللوكيمياء عند بعض الاشخاص ، وتأكيدا لهذا كانت نسبة الاصابه باللوكيمياء مرتفعه جدا بين الاحياء الذين نجوا من التفجير الذري في هيروشيما خصوصا بين القريبين من مركز التفجير.

كذلك فإن المعرضين للاشعة كالعاملين في هذا الحقل والمرضى الذين يعالجون بالاشعة هم اكثر من غيرهم تعرضا للوكيمياء . ويعتقد البعض ان تعرض الجنين داخل الرحم للاشعاع قد يسبب اصابته بهذا المرض نتيجة احداث شذوذ في الكروموسومات هناك عوامل اخري اتهمت بأنها مسببه لمرض اللوكيمياء مثل استعمال المضادات الحيويه مثل الكلورامفينكول والفينيل ، ,ولكن هذه العوامل لا تبرز كثيرا في تاريخ المرض . وبما ان التكوين الجسماني كالطول والوزن عند المرضى يكون عادة طبيعيا فأن احتمال وجود عامل غذائي مسبب لهذا المرض امر مستبعد.

٢-٣ أعراض اللوكيمياء

العدوى المتكرره والاعراض الشبيهة بالانفلونزا مثل السخونة والارتعاش لان خلايا الدم البيضاء الشاذه غير الطبيعيه تكون غير قادره علي مهاجمة العدوي ، الم و تورم في اجزاء مختلفه من الجسم حيث تتكاثر الخلايا بشكل غير طبيعي وتنتشر في الجسم في العقد الليمفاويه والاعضاء مثل الكبد والطحال

صداع قئ وعدم القدره علي التحكم في العضلات والتشنجات الصرعيه هذه الاعراض تظهر عند تجمع الخلايا غير الطبيعيه في الجهاز العصبي المركزي المخ , الحبل الشوكي ، الانيميا (فقر الدم) حيث تزايد عدد كريات الدم البيضاء في نخاع العظم تتداخل مع الانتاج الطبيعي لكريات الدم الحمراء والصفائح الدمويه

مما يؤدي الي حدوث الانيميا (انخفاض هموجلوبين الدم) ، سهولة النزف ، الشعور بالارهاق والتعب ، ظهور كدمات تحت الجلد ، نزف اللثه و تورمها ، العرق الشديد خاصة اثناء الليل ، الالام العظام و تضخم الكبد و الطحال ، غالبيه الاعراض السابقه قد تسببها بعض الامراض البسيطه ، لكن مع طول مدة السخونه والكدمات وفقدان الوزن تثار الشكوك مما يتطلب الامر اللجؤ الفوري للطبيب.

٢-٤ تشخيص المرض

يتم تشخيص المرض مخبريا وذلك بإجراء عدة فحوصات ومن اهمها:

العد الكامل لمكونات الدم (complete blood count) و من خلال هذا الفحص يمكن إعطاء إشارات أولية بإحتمال الإصابه بالوكيمياء ، خزعه من نخاع العظم وذلك بفحص تلك الخزعه تحت المجهر بعد صبغها ببعض الصبغات الخاصه التي تشير الي وجود ابيضاض في الدم. بما ان اعراض سرطان الدم تتشابه مع اعراض لأمراض اخري لابد وان يتم الفحص الجسدي للمريض عن وجود تورم بالكبد والطحال وهذه هي الخطوه الأوليه في التشخيص ، الخطوة الثانية تعتمد علي تشخيص الأصابه بسرطان الدم وعدمه بإختبارات الدم ونخاع العظام ، الخطوه الثالثه يتم إجراء المزيد من الاختبارات (في حاله ثبوت اصابة الشخص بالسرطان) لمعرفة مدي انتشاره في الخلايا الاخري , مثل اشعه اكس , الموجات فوق الصوتيه , الرنين المغناطيسي لعمل صور للاعضاء مثل الكبد و الطحال.

٢-٥ طـرق العـلاج

ترتبط طرق العلاج بعوامل اساسية هي : العمر , الوضع الصحي,نوع السرطان وتشمل:

العلاج الكيميائي ويتم فيه اعطاء المريض فيه مثل hydroxyurea , busulfan , etoposide

العلاج الاشعاعي وفيه يعرض المريض للاشعة للقضاء علي الخلايا السرطانيه ، العلاج المناعي (يعطي هذا النوع من العلاج لتعزيز مناعة الجسم) ، زراعة الخلايا الجذعية لاستبدال الخلايا المتلفه خلال العلاج الكيميائي والاشعاعي ، العلاج البيولوجي هو نوع جديد تستخدم فيه مواد تساعد الجهاز المناعي علي علاج السرطان , جسم الانسان يفرز بشكل طبيعي الانتروفين و الانترلوكين لمحاربه الفيروسات , وهذه المواد يتم انتاجها كأدويه لعلاج السرطان.

العناصر غير العضويه

(النحاس ، الكوبالت ، الكالسيوم ، الرصاص)

٣-١ النحاس

يتواجد النحاس بشكل قليل جدا في الجسم ويحتل المرتبة الثالثة بعد الحديد والزنك والكم الاجمالي منه في جميع انسجة الجسم يتراوح مابين 100 - 75 ملجم لكنه يخزن بشكل اساسي في الكبد لذا فان تراكيزه في هذا العضو عالية وتقل في المخ والقلب والكلي والعضلات.

مايقارب من 90% من النحاس المتواجد في الدم يكون في شكل مركب يسمى سيروبلازمين وهو المركب المسؤول عن تكوين البروتين الذي يقوم بحمل النحاس للانسجة التي تحتاج هذا المعدن وبالاضافة الى وظيفته كبروتين نقل فان هذا المركب يعمل كانزيم مساعد في اكسده المعادن وخاصة الحديد واكسدة الحديد بواسطة هذا المركب ضرورية لكي يرتبط الحديد ببروتين النقل الخاص به الذي يحمله الى الانسجة التي تحتاجه ولان وجود النحاس يمثل ضرورة لاستفادة الجسم من الحديد فان انيميا نقص الحديد قد تكون عرضا لنقص معدن النحاس نفسه. نقص هذا المعدن يؤدي الى ضعف المناعه في الجسم ومن اهم الامراض التي تنجم عن هذا النقص فقر الدم .

٣-٢ الكوبالت

يدخل الكوبالت في الجسم عن طريق الطعام او شرب الماء اوتنفس الهواء ، يعد الامتصاص المعدي المعوي للطعام اوالماء المصدر الرئيسي للكوبالت تتراوح تقديراته من 30 % - 5 حسب الشكل الكيميائي والكمية الممتصة منه ، وهو عنصر اساسي موجود في معظم انسجة الجسم ويكون تركيزه الاعلى في الكبد الفيتامين الحاوي على الكوبالت هو B12الضروري لتكون خلايا الدم الحمراء والامتصاص المعوي للكوبالت في هذا الفيتامين مرتفع يطرح 50 % من الكوبالت الواصل الى الدم مباشرة وبصورة رئيسة عن طريق البول و 5 %يتوضع في الكبد أما ال 45 % الباقية تتوضع بالتساوي في انسجة الجسم الاخرى.

جرى حساب معاملات مخاطرة الوفيات بالسرطان مدى الحياة من اجل النكليدات المشعة تقريبا بما فيها الكوبالت وبينما تكون معاملات تناول الطعام اخفض الى حد ما من معاملات الاستنشاق فان تناول الطعام بصورة عامه هو اكثر الوسائل شيوعا لدخول الجسم وكما هو الحال مع النكليدات المشعه الاخرى فان عوامل المخاطرة في ماء الشرب تبلغ 70 % وبالاضافة الى المخاطرة من التعرض الداخلى يوجد مخاطرة من التعرض الخارجي لاشعة قاما وباستخدام عوامل الخطر الخارجي لاشعة قاما في تقدير مخاطرة الوفيات بالسرطان انه اذا فرضنا ان 100000 شخص قد تعرضوا باستمرار الى طبقة كثيفة من التلوث بتركيز وسطي مبدئي من الكوبالت فمن المتوقع ان 6 من هؤلاء ال 100000 شخص سيتعرضون للسرطان المميت.

٣-٣ الكالسيوم

تزيد كمية الكالسيوم في جسم الانسان عن اي معدن من المعادن الاخرى وله وظائف مهمة كثيرة في الجسم ، يخزن الجسم اكثر من 99 % من الكالسيوم في العظام والاسنان من اجل جعلها قوية واما الكمية الباقية فهي منتشرة في انحاء الجسم في الدم والعضلات والسائل الموجود بين الخلايا ، يحتاج الجسم الى 1 % من كمية الكالسيوم الموجودة فيه لمساعدة العضلات والاوعية الدموية على التقلص والانبساط وانتاج الهرمونات والانزيمات وكذلك عبر ارسال الرسائل عبر الجهاز العصبي ومن المهم ان يحصل الانسان على كمية وافرة من الكالسيوم في الطعام الذي يتناوله ومن الاطعمه الغنية بالكالسيوم منتجات الالبان كالحليب والجبن واللبن الرايب ، والخضروات الورقية ذات اللون الاخضر ان كمية الكالسيوم التي يحتاج لها الجسم تعتمد على السن وعوامل اخري كما ان الاطفال والناشئين يحتاجون في مرحلة نموهم الى كميات من الكالسيوم تزيد عن مايحتاج اليه الشباب البالغون ، وتحتاج المرأة المتقدمه

في السن الى كثير من الكالسيوم للوقاية من تخلخل العظام واما الاشخاص الذين لايتناولون كمية كافية من الاطعمة الغنيه به فعليهم ان يتناولوا ما يلزمهم منه عن طريق المتممات او المكملات الغذائية.

٣-٤ الرصاص

الرصاص مادة تراكمية السمية تؤثر على العديد من اجهزة الجسم وتلحق الضرر بصغار الاطفال تحديدا ، وجد ان التعرض له يستأثر بمعدل وفيات قدره 143000 حالة وفاة سنويا وهو يوجد بشكل طبيعي في القشرة الارضية وقد اسفر استخدامه بكثرة عن تلويث البيئة.

التسمم بالرصاص الذي يمكن ان يحدث نتيجة لامتصاصه من شأنه ان يؤدي الى حدوث سلسلة متنوعه من الاعراض المرضية التي تشمل الم البطن والامساك والتعب وفقر الدم المميز لمثل هذه الحالات

طريـقة العمل

٤-١ العينه و معالجتها

سحب الدم من الساعد الايسر العرق المتوسط بعد استخدام المطهر ، وضع في حاويات ايديتا فارغه ثم وضعت الحاويات في جهاز الطرد المركزي (1500لفة خلال 20 دقيقة) ، بعد الطرد المركزي انقسمت العينه الي مصل و خلايا ميته ، نقل المصل بإستخدام الماصه في انابيب اختبار

٤-٢ المـــواد

٤ -٢-١ عينة الدم

٤-٢-٢ ايثانول(95%)

٤-٢-٣ ماء مقطر

٤-٣ الاجهزة

٤-٣-١ جهاز الطرد المركزي Centerfuge

٤-٣-٢ جهاز Atomic Absorption Spectroscopy

٤-٤ تحضير الايثانول ٧٠%

أخذ 50 مل من الايثانول 95% في دورق معياري(سعة ١٠٠ مل) و اكمل بالماء حتي العلامه.

٤-٥ طـريقة العمـل

أخذ 1.5 مل من ايثانول ٧٠% في اسطوانة قياس ، اضيف اليه 0.5 مل من المصل،حرك جيدا وحفظ لمدة 15 دقيقه ، سخن في حمام مائي لمدة 15 دقيقه ، أخذ 1 مل من الخليط وخفف ب 10 مل في 50% .

٥-١ النتائج

٥-١ النحاس (cu)

العينـة	التركيز / ppm	الامتصاص	النسبه %
الدم السليم	٠.٠٥٣٢	0.00432	0.00000532
الدم المصاب	٠.٠٥٢٩	0.0043	0.00000529

٥-٢ الرصاص (pb)

العينـة	التركيز/ ppm	الامتصاص	النسبه %
الدم السليم	0.0135	0.0001	0.00000135
الدم المصاب	0.0138	0.0002	0.00000138

٥- ٣ الكوبالت (co)

العينـة	التركيز/ppm	الامتصاص	النسبه %
الدم السليم	٠.٠٠٠	0.000	0.0000000
الدم المصاب	٠.١٧٨	0.0198	0.0000178

٥-٤ الكالسيوم (ca)

العينـة	التركيز/ppm	الامتصاص	النسبه %
الدم السليم	١١.٣٣٢	٠.٢٠٦٠	٠.٠٠٠١١٣٣٢
الدم المصاب	٦.٤٨٨	0.1180	0.0006488

٥-٢ مناقشة النتائج

نجد أن عنصر النحاس نقص بكمية قليلة ، كما ان عنصر الرصاص السام زاد ، اما الكوبالت فهو ذو التغيير الملاحظ ، و كذلك عنصر الكالسيوم وجد ان نقصانه يسبب مرض سرطان الدم ووجد انه نقص هنا بكمية كبيرة .

ووجد أن مرض اللوكيمياء يبدأ في نخاع العظم ومنه الى الأجزاء الأخرى ومن هنا نستدل أنه يقلل نسبة الكالسيوم بشكل واضح وأيضاً يؤثر المرض على الكبد والطحال بنسبة كبيرة وهما عبارة عن مخزن لبعض العناصر فيثر على العناصر بطريقة كبيرة ، ومن أعراضه أيضاً الغئ وعدم القدرة على الاكل فكل هذا يقلل من نسب العناصر المفيدة والمهمة للجسم و يزيد من نسب العناصر السامة والضارة .

٦- التوصيات و المقترحات

نظراً لمجال الدراسة الواسع و كذلك طرق التحليل المتعدده يمكن الاتي :

١) يمكن استخدام TCA بدلاً من الايثانول.

٢) استخدام كبريتات المغنيزيوم .

٣) استخدام حاويات تحتوي علي مادة الهيبارين لعدم تجلط الدم .

٤) استخدام مادة triton x 100

٥) استخدام حمض النتريك .

٦) استخدام جهاز ICP بدلآ من جهاز AAS

٧) البحث في عناصر اخري .

٨) المحافظه علي الصحة بالتغذيه الجيدة .

٩) البعد عن مصادر الاشعاع النووي التي تسبب السرطان .

١٠) البحث من مصادر اخري .

٧- المراجع

1. http://www.feedo.net/leukemia.htm 12:55 pm الصفحة العلمية
2. http://ar.mwikipdia.org/wiki/search 3:00 pm
3. http://appserv.kfshrc.edu.sa/disease/130 3:21 pm صفحة العلوم والكتاب
4. http://www.mwikipidia/blood 2:00 pm