



المحاضرة الثالثة عشر

فحص الأدرار العام

G.U.E

ماهو البول أو الادرار (URINE)

البول هو السائل الناتج كفضلات من الجسم الذي تفرزه الكليتان بعملية الترشيح من الدم.

ان متوسط كمية البول التي تفرز خلال ٢٤ ساعة حوالي ١،٢٠٠ سم مكعب وعادة يتكون من حوالي ٩٦٠ جزءاً من الماء إلى ٤٠ جزءاً من المواد الصلبة.

تكوين البول

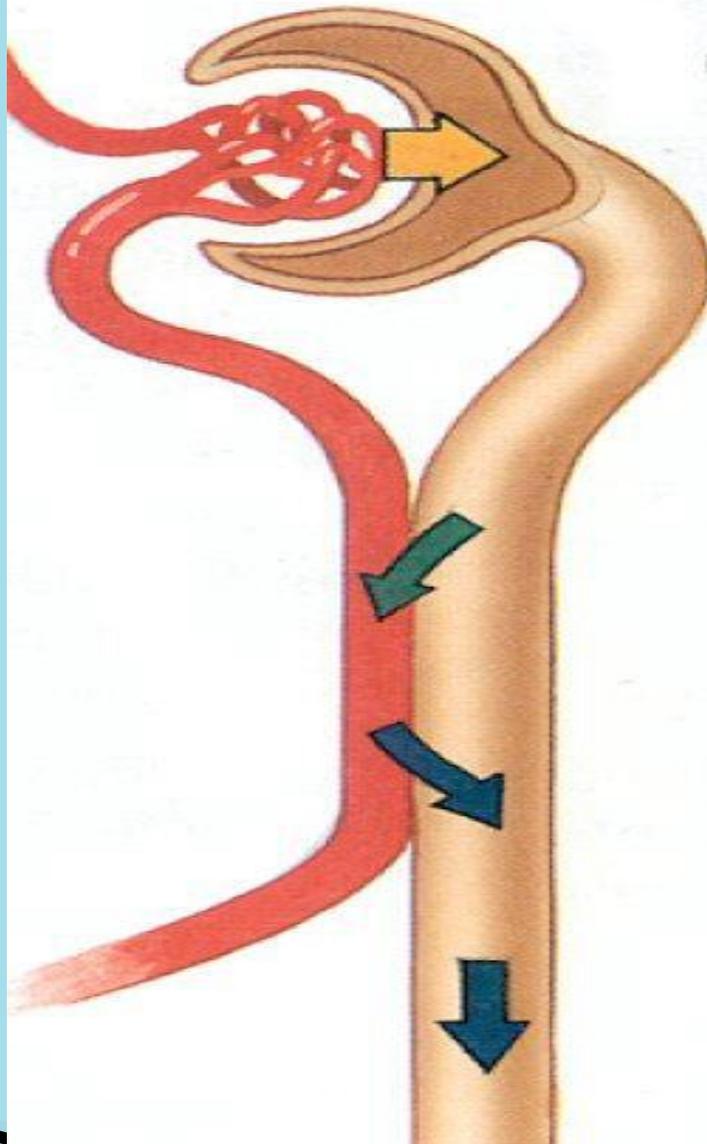
يتم تكوين البول بشكل مستمر من قبل الكلى. من خلال الترشيح الفائق للبلازما بعد ان يتم إعادة امتصاص الجلوكوز والأحماض الأمينية والمياه وغيرها من المواد الضرورية للجسم.

يتم التحكم في قدرة الكلية على التخلص من الفضلات بشكل انتقائي من الدم مع الحفاظ على توازن الماء والاملاح الأساسية بالجسم في النيفرون من خلال:

- ١) الترشيح الكبيبي Glomerular filtration
- ٢) إعادة الامتصاص Tubular reabsorption
- ٣) الافراز Tubular secretion

*** معدل الترشيح الكبيبي (GFR) هو حجم السائل الذي تمت تصفيته من الشعيرات الكبيبية الكلوية في محفظة بومان لكل وحدة زمنية.

***تسمى إعادة امتصاص وليس امتصاص لان الامتصاص بالمرّة الاولى حصل في الامعاء .



Filtration

Filtration is accomplished by the movement of fluids from the blood into the Bowman's capsule.

Reabsorption

Reabsorption involves the selective transfer of essential solutes and water back into the blood.

Secretion

Secretion involves the movement of wastes from the blood into the nephron.

تحليل البول

هو مجموعة من الاختبارات التي تكشف وتقيس كميًا مختلف المركبات التي يتم التخلص منها في البول ، بما في ذلك المنتجات الثانوية من الأيض الطبيعي وغير الطبيعي وكذلك الخلايا ، والأجزاء الخلوية .

يتكون تحليل البول الكامل من ثلاث مراحل اختبار هي :

- ١) الفحص الفيزيائي Physical examination
- ٢) الفحص الكيميائي Chemical examination
- ٣) الفحص المجهرى Microscopic examination

لماذا نقوم بفحص البول (الادرار) ؟

- ١) تقييم صحي عام .
- ٢) للكشف عن مرض أو عدوى في المسالك البولية.
- ٣) لمراقبة علاج حالات مرضية معينة مثل (مرض السكري ، والتهاب المسالك البولية وامراض الكلى وامراض الكبد).
- ٤) للكشف عن تعاطي المخدرات .
- ٥) تشخيص بعض الاضطرابات الأيضية في الجسم .

الاعراض التي تستوجب فحص البول العام

- (١) تغيير في لون او رائحة البول .
- (٢) ألم اثناء التبول .
- (٣) تبول دموي (hematuria)
- (٤) كثرة التبول .
- (٥) ألم في البطن ، أو ألم في الظهر.
- (٦) ألم اثناء العلاقة الحميمة
- (٧) للنساء الحوامل .

******* على النساء اللواتي مطلوب منهن اجراء فحص البول تجنب تلويث العينة بالافرازات المهبلية ان وجدت .

أخذ عينة البول

يتم اخذ العينة في كوب نظيف وتفضل عينة البول الصباحي (اول عينة بول بعد الاستيقاظ من النوم) لانها تكون اكثر تركيز مما يسهل الكشف عن الحالات غير الطبيعية ، يتم اخذ عينة وسطية للبول (midstream)

يتم جمع عينة البول في الاطفال بواسطة كيس للبول يلصق على منطقة البول. من الافضل ان يتم تحليل العينة بعد وقت قصير من الجمع (خلال أقل ساعة) في حالة تعذر الفحص في اقل من ساعة يتم حفظ العينة في الثلاجة (تبريد)

التغيرات التي تطراء على عينة البول اذا تركت دون فحص او حفظ .

- ١) زيادة PH البول نتيجة تحول اليوريا الى امونيا بواسطة البكتريا المنتجة لانزيم اليوريز .
- ٢) انخفاض السكر في البول نتيجة استهلاك البكتريا له .
- ٣) انخفاض الكيتونات بسبب التطاير .
- ٤) انخفاض البلروبين نتيجة التعرض للضوء .
- ٥) انخفاض اليوروبلينوجين نتيجة تاكسده الى يوروبلين .
- ٦) زيادة نمو البكتريا .
- ٧) زيادة النتريت المتحول من النترات بفعل البكتريا
- ٨) ترسب املاح اليوريت amorphous urate
- ٩) تغيير في لون البول بسبب عمليات الايض البكتيري
- ١٠) تكسر كريات الدم الحمر
- ١١) زيادة العكورة بسبب نمو البكتريا وترسب الاملاح .

Polyuria فرط التبول	Oliguria قلة التبول	Anuria انعدام التبول
المناخ البارد	المناخ الحار	انسداد المسالك البولية الكامل
شرب كميات كبيرة من السوائل	قلة شرب السوائل	الفشل الكلوي الحاد
لدى مرضى السكر	التعرق	
فرط كالسيوم الدم	الجفاف	
التهاب المثانة	قصور القلب	
التهاب كبيبات الكلى	المتلازمة الكلوية	
متلازمة كوشينغ	تضخم البروستات	

Microscopic examination الفحص المجهرى	Chemical examination الفحص الكيمايى	Physical examination الفحص الفيزيائى
Pus Cells الخلايا القحيية	Reaction التفاعل	Colour اللون
R. B. Cs كريات الدم الحمراء	Albumin البروتين	Appearance المظهر
Mucus threads المخاط	Urine Sugar السكر	Sp. Gravity السعة النوعية
Epithelial cells الخلايا الطلائية والبكتريا والطفيليات	Ketone bodies الاجسام الكيتونية	Odour الرائحة
Casts الاسطوانات	Nitrite النتريت	Volume الحجم
Crystals الاملاح المختلفة	Bilirubin البيلروبين Urobilinogen واليوروبلينوجين	

أولا : الخواص الفيزيائية

□ اللون [Colour]

- اللون الطبيعي للبول هو (الأصفر الكهرماني) ويتأثر لون البول بالحالة العامة للجسم
- ففي حالات الصيام يكون البول مركز (أصفر غامق)
- وفي حالة شرب السوائل بكميات كبيرة وفي الجو البارد يكون البول (أصفر فاتح) أي مخفف وهذا في الحالات غير المرضية.
- اسباب تغير لون البول
- يتغير لون البول الى اللون الأحمر Red Colour لوجود دم في البول أو هيموجلوبين وذلك بسبب :
 - ◁ البلهارسيا
 - ◁ وجود حصوات
 - ◁ قرحة المثانة
 - ◁ التهابات المثانة والحالب و الكلى الحادة
 - ◁ تناول بعض الأدوية.
- يتغير اللون الى عديم اللون (Colourless) بسبب زيادة حجم البول مما يؤدي الى تخفيف صبغات البول في حالات مرضى السكر Diabetes Miletus .
- يتغير لون البول الى البنى الغامق بسبب زيادة كمية صبغات البلروبين .
- يتغير لون البول الى الابيضفى بعض حالات اختلاط البول بالسائل الليمفاوى

□ الحجم

حجم البول الطبيعي يتراوح ما بين لتر الى لتر و ربع فى الأشخاص البالغين ويعتبر مهم فى حالة جمع بول ٢٤ ساعة لان حجم العينة يتاثر بالصيام والافطار والاجهاد والراحة وكمية السوائل التى يتناولها الفرد ،،

□ يزداد حجم البول فى الحالات الآتية :

⇐ مرض البول السكرى أو تناول عقاقير مدررة .

⇐ نقص هرمون الفص الخلفى للغدة النخامية وأمراض الكلى .

□ ينقص حجم البول فى الحالات الآتية:

⇐ القيء و الأسهال وحالات العرق الشديد و الحميات و فترات الصيام

و بعض أمراض الكلى .

□ الرائحة

الرائحة الطبيعية للبول هي الرائحة الأروماتية .

**** يحدث تغير للرائحة في بعض الحالات:**

مرضى السكر المرتفع الغير مسيطر عليه (تظهر رائحة التفاح الفاسد أو الأسيتون في البول) أمراض الجهاز البولي (تظهر رائحة كريهة نتيجة نشاط بعض أنواع البكتيريا في البول أثناء وجوده في المثانة .

المظهر

المظهر الطبيعي للبول رائق (Clear) ويكون عكّر (turbid) للأسباب الآتية :

- (1) إذا ترك البول فترة طويلة فإنه يتحول بفعل البكتيريا الى عكر .
- (2) ترسبات أملاح اليورات والفوسفات.
- (3) وجود بعض الخلايا /RBCs / Pus cells / الخلايا الطلائية.

□ الكثافة النوعية 【Specific Gravity】

الكثافة النوعية الطبيعية تتراوح بين (١٠.١٥ - ١٠.٢٥)

وهي تعطى مؤشر على مدى قدرة الكلى على تركيز المواد الصلبة في البول .

تثبت الكثافة النوعية في حالات الفشل الكلوى (١٠.١٠) لأن الكلى تكون غير قادرة على الاستخلاص.

□ تزيد الكثافة النوعية في الحالات الآتية

⇐ نقص كمية البول حيث يكون البول مركز وبالتالي تزيد الكثافة النوعية لأنها تعتمد على نسبة المواد الصلبة في البول .

□ تقل الكثافة النوعية في الحالات الآتية

⇐ مرض البول السكرى حيث يزيد حجم البول فيقل تركيز المواد الصلبة .

الخواص الكيميائية للبول:

يحتوى البول على مكونات مختلفة منها ما يكون موجود بصورة طبيعية (مركبات نيتروجينية) مثل /Urea/Creatinine/ Uric Acid
بعض الأملاح والأحماض الناتجة من عمليات التمثيل الغذائى وبعض الصبغات بكمية محدودة ولكن فى الحالات المرضية تزيد بنسبة تدل على وجود المرض مثل :
Protien – Glucose – Blood – Keton Bodies – Urobilinogen – Bilirubin.

ويتم فحصها عن طريق استخدام شرائط الغمس ومنها نوعان

□ نوع محدود يكشف عن ٣ مواد محددة فى البول وهي ال Glucose,Protien,Keton

□ نوع يكشف عن تسعة إختبارات فى البول وهي Protien – Glucose – Blood
Keton Bodies – Urobilinogen – Bilirubin – –Nitrite – Specific Gravity –PH

الاحتياطات الواجب مراعاتها عند الاستخدام:

- ▶ حفظ الشرائط من الرطوبة والحرارة الزائدتين في وعاء محكم الغلق .
- ▶ حفظ الشرائط في منطقة جافة وباردة ولكن ليس في الثلاجة .
- ▶ عند الإستخدام يجب أن تكون الشرائط في نفس درجة حرارة الغرفة .
- ▶ يجب الحرص على أن لا نلمس مناطق الشرائط بالأصابع .
- ▶ يجب التؤكد من أن الشرائط صالحة للاستخدام من ناحية الصلاحية .
- ▶ لا تستخدم الشرائط في وجود أبخرة حامضية أو قاعدية لأن ذلك يؤثر على نتيجة التفاعل الكيميائي مهما كانت .
- ▶ يجب التؤكد من أن الشريط ثم تغمسه كاملا في البول .
- ▶ وتجنب بقاء الشريط فترة طويلة ملامسا للبول .
- ▶ جب القراءة في وجود ضوء مناسب .
- ▶ لاحظ أن تغير لون الكاشف يدل عل أنها فقدت حساسيتها .
- ▶ لا بد أن يتم التخلص من الشرائط المستعملة مباشرة تجنباً لاستعملها مرة اخرى .

التفاعل [Reaction]

تفاعل البول الطبيعي حامضي $ph=6$ ونظرا لأن البول يعكس حالة التمثيل الغذائي في الجسم فإن التفاعل يتغير الى القلوي في بعض الأحيان كما أنه يكون أكثر حامضية تصل الى $ph=5$ أو أقل .

⊕ مبدأ قياس الشريط لـ PH يعتمد على وجود كاشف وهو احمر الميثيل ازرق بروم تيمول والذي يتدرج لونه من البرتقالي حتى الأخضر حسب الـ PH ويكون البول عادة حمضي ($5ph$) Acid ويكون البول حمضياً Acidic

** عندما تزيد كمية البروتين بالغذاء نتيجة لزيادة الفوسفات والكبريتات الناتجة من هدم البروتين وايضا في حالات الحمى .

وترك البول مدة من الزمن يصبح قاعدي Alkalin وذلك نتيجة لتحول اليوريا الى أمونيا مع فقد ثاني أكسيد الكربون بالهواء ،

يكون البول الطبيعي حامضي. acidic.

⇔ يتحول إلى القلوي alkalin في الحالات التالية:

□ التهابات الجهاز البولي.

□ الأشخاص النباتيينأكل الخضروات فقط .

البروتين [Albumin]

**أسباب وجود البروتين في البول -:

*أسباب فسيولوجية مثل - :

◀ عقب المجهود العضلي العنيف

◀ حالات الحمل

◀ الوقوف لفترات طويلة

◀ بعد تناول وجبات غنية بالبروتين.

*أسباب مرضية مثل :

◀ ما قبل الكلى (pre-renal)

◀ حالات هبوط القلب وبعض الأمراض الأخرى ◀ حالات أمراض الكلى (Renal) مثل مرض Nephritic Syndrome و الفشل الكلوي المزمن والحاد

◀ ما بعد الكلى : (post renal) مثل

◀ حالات التهابات مجرى البول المختلفة إذا وجد البروتين في البول لابد من التأكد من وظيفة الكلى وذلك بعمل الإختبارات الخاصة بها ، وغالبا ما يكون ظهور البروتين مصحوبا بوجود مكونات أخرى مثل إسطوانات Casts الكلية.

يعتمد مبدأ الكشف على البروتينات علي وجود كاشف وهو - Tetrachloropheno

Tetrabromosulpho-phthalin فإذا وجد البروتين اتحد مع الكاشف الاصفر وتحول الي اللون الاخضر المتدرج حسب كمية البروتين ، وجوده غير طبيعي في البول ويدل على إختلاف في وظائف الكلى، وعلى أمراض الكلى الأولية والثانوية . أو وجود أعداد كبيرة من الخلايا في البول..

السكر [Glucose]

البول الطبيعي لا يحتوى على اى نسبة من السكر ولكن يمكن أن يظهر السكر في البول بدون ارتفاعه بالدم لأسباب فسيولوجية) مثل

◀ تناول وجبات غنية بالكربوهيدرات ◀ , الإنفعالات الشديدة و الصدمات النفسية ◀ , الأشهر الأولى من الحمل .
لأسباب مرضية مثل

◀ مرض البول السكري (Diabetes Mliutus)

لا يظهر عادةً في البول إلا في حالة إرتفاعه في الدم عن العتبة الكلوية وهي 180 mg/dl ، ويعتمد مبدأ الكشف عن الجلوكوز على تفاعل انزيمي حيث يتأكسد الجلوكوز في حال وجوده بواسطة الجلوكوز اكسديز Glucose Oxidase والبروكسدايز فيتكون بيروكسيد الهيدروجين H2O2 الذي يؤكسد كاشف خاص فيعطي اللون الاخضر ويتدرج اللون حسب كمية الجلوكوز..

□ الأجسام الكيتونية Ketones bodies تتكون في حالات:

◀ مرض السكر الشديد الغير مسيطر عليه ,

◀ الصيام لفترات طويلة ,

◀ الأكتار من تناول الدهون والإقلال من تناول الكربوهيدرات

أمثلة Acetone /Aceto Acitic Acid . : وجودها في البول يدل على زيادة في حرق الدهون المخزنة في الجسم وذلك نتيجة لعدم حرق الجلوكوز في الدم إما لمرض السكر أو نقص الأنسولين أو في حالات الإعياء الشديد والصيام والرجيم. ونتيجة لحرق الدهون ينتج التمثيل الغذائى للأحماض الدهنية التي يستخدمها الجسم كبديل إضطرابى وينتج عنها الأجسام الكيتونية وهذه المواد لها خطورتها على حموضة (ph) الدم وفي حالة مرض السكر(غير المعالج) او الناتج من نقص أنسولين يؤدي الى عدم دخول الجلوكوز داخل الخلية وبالتالي لا تتكون طاقة من الجلوكوز وتتكون طاقة بديلة من (أحماض دهنية & بروتينات) تؤدي الى زيادة نسبة الأجسام الكيتونية في الخلايا ثم في الدم يؤدي الى تغير(Ph) الدم ليتم إخراج الأجسام الكيتونية عن طريق البول والجهاز التنفسي خروج رائحة الاسيتون من فم المريض .

الدم :

وجود الدم فى البول ينتج من :

- ◀ تناول بعض العقاقير التى تؤدى الى زيادة سيولة الدم
- ◀ أمراض الكلى والجهاز البولى وإلتهاب الحالب و المثانة و قرحة المثانة
- ◀ إستخدام المناظير
- ◀ سرطان الجهاز البولى
- ◀ الحصوات الكلوية
- ◀ بلهارسيا المجارى البولية النشطة.

□ الدم الخفي : Occull Blood وهو وجود دم فى البول ويكشف عنه أيضاً بطريقة الشرائط التقليديه فمن الممكن ان يكون ظاهراً للعين المجرده ويكشف عنه بالكواشف العاديه ويتحقق منه ايضاً بالفحص المجهرى وهو ليس مقتصر على كرات الدم الحمراء فقط ولكن أيضاً ممكن الكشف عن الهيموجلوبين الحر..

النيترات 【Nitrite】

سببه وجود بكتريا معينه تسمى البكتيرييه الفاصله للنيترات وهو دليل على وجود بكتريا ممرضه واشهرها **Entrobacteria** ويحتاج البول في هذه الحاله الى عمل مزرعه . **Urine Culture**

□ أملاح الصفراء 【Bile Salts】

تصنع أملاح الصفراء من الكوليستيرول بواسطة خلايا الكبد
فوائد أملاح الصفراء :- هضم وإمتصاص الدهون / تساعد على إمتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون
مسار أملاح الصفراء :- تصنع في الكبد ثم إلى القناة الكبدية العامة ثم إلى القناة المرارية ثم تخزن في
الحويصلة المرارية لحين الوجبات وبعد وصول الطعام الى الإثنى عشر تصب كميات منها على الطعام لإتمام
عملية الهضم.

كيف يتم هضم الدهون بواسطة أملاح الصفراء ؟ يتم تحويل الدهون الموجودة في الوجبة الغذائية إلى ما
يسمى المستحلب الدهنى بعد تعرضها لكميات من الأحماض وأملاح الصفراء حيث تتكسر الدهون و بالتالى
تتخللها الإنزيمات (Lipase) الذى يفرز بواسطة الأمعاء الدقيقة والبنكرياس وغيرها حيث يحول
(Lipase)الدهون من الثلاثية الى ثلاث أحماض وجلسرول وهى التى تكون الدهون الثلاثية ثم تمتص
هذه الدهون بعد عمليات كيميائية أخرى

□ صبغات الصفراء 【Bile pigments】 البليروبين: Bilirubin

وهو اساس المادة المكونه لليوروبيلينوجين **Urobilinogen** ولكنه يزداد في حالات الالتهابات الكبدية
والانيميا و بزيادة كميته في الدم يفرزها في البول ويعطي لون الجلد والاعشيه المخاطيه للجسم اللون
الاصفر .

✧ اليوروبيلينوجين: Urobilinogen

وهي المادة المستخلصه نتيجة تكسير كرات الدم الحمراء **Rbc Cells** الطبيعى الفسيولوجي في الجسم
وهذا الذى يعطي اللون الطبيعى للبول وفي حالات تكسير **Rbc Cells** الغير طبيعى أو في حالات الكبد
استخراجه في البول يعطي اللون البني بدرجاته وهو نتيجة لاختزال البليروبين أو المادة الصفراويه عن
طريق الامعاء ويمتص ويفرز عن طريق البول.

الفحص الميكروسكوبى

لفحص العينة نأخذ حوالى ١٠ ml من البول فى أنبوبة ثم نضع الأنبوبة فى جهاز Centerfuge الطرد المركزى وتدار عند سرعة لاتزيد عن ٢٠٠٠ rpm لمدة من ٢ الى ٣ دقائق بعد ذلك نأخذ الراسب و يفحص على شريحة زجاجية تحت الميكروسكوب وقد نجد الآتى

الخلايا القيقية pus cells

هى عبارة عن كرات دم بيضاء ميتة توجد حبيبات بداخلها تكثر فى حالات إلتهاب مجرى البول الناتج عن عدوى بكتيرية .
يفحص راسب البول بالعدسة الشئية ١٠ X ثم تبدل بعدسة التكبير ٤٠ (H.P.F) لنتمكن من عد وتقدير خلايا Pus فى العينة.

كرات الدم الحمراء R.B.Cs

هى عبارة عن كريات دم حمراء لا توجد فى البول الطبيعى الا بنسبة (من ٢ : ٣) توجد فى حالات حصوات الكلى والبلهارسيا النشطة وسيولة الدم و تعرض الأشخاص للحوادث والصدمات و الردود الشديدة وعقب عملية تفتيت الحصوات .

الخلايا الطلانية Epithelial cells

هى خلايا أنسجة طلانية ذات أشكال متعددة وتكون منفردة أو فى مجموعات وتأخذ شكل أوراق الأشجار أو الألياف النباتية وهى تكثر فى بول السيدات .

الأملاح Salts:

توجد الأملاح فى البول على صورتين

الأولى ذات شكل محدد وتسمى (Crystals)

أو أشكال عشوائية غير منتظمة أو رملية وتسمى Amorphous

الأملاح الطبيعية :

□ أملاح الأوكسالات Ca.Oxalate :

□ أملاح اليوريك أسيد Uric Acid

□ أملاح اليوريت والفوسفات Amorphus Urate & Amorphus Phosphate

الذي يحدد نوع الأملاح في البول هو التفاعل بمعنى أنه إذا كان البول حامضي تسمى Am.Urate in

Acidic PH وإذا كان البول قاعدي التفاعل تسمى Am.Phosphate in Alkaline PH

□ أملاح Triple Phosphate

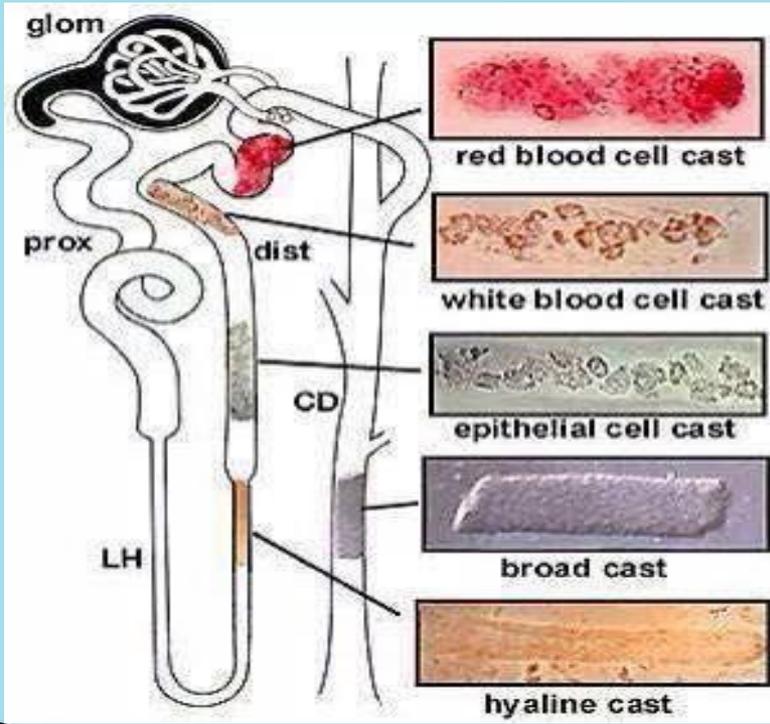
□ الأملاح الغير طبيعية

هناك عدة أنواع من الأملاح قد تظهر بصورة غير طبيعية في البول.
وسبب ذلك هو اختلال في التمثيل الغذائي لهذه الأملاح ومنها:

Cystine, Leucine, Bilirubin, Tyrosine, Sulfonamide and Radio.dye

الإسطوانات Casts

هي أجسام اسطوانية الشكل تأتي من الكلى وفي الغالب تأخذ شكل الأنابيب الكلوية & وجودها في البول مؤشر على وجود التهابات في الكلى ويستلزم ذلك عمل فحوصات وظائف الكلى & وتوجد عدة أشكال للإسطوانات منها □ الإسطوانات المحببة (Granular Cast)



- الإسطوانات صديدية (Pus Cast)
- الإسطوانات الدموية (Blood Cast)
- الإسطوانات الشفافة (Hyaline Cast)
- الإسطوانات الشمعية (Waxy Cast)

T.vaginalis و spermatozoa و Yeast و Spermatozoa و Parasites
في حالات الإصابة بالبلهارسيا البولية (Schistosoma hematobium)
ذات الشوكة الطرفية يمكن أن نرى البويضات في راسب البول ويكون البول دموي
في أغلب الأحوال.
كما أنه يمكن مشاهدة بويضات Entrobis في بول الإناث ويكون ذلك من عدم
الإعتناء بالنظافة الشخصية والطبيعى أن تكون بويضات Entrobis في البراز.
كما يمكن مشاهدة Spermatozoa و Trichomanus و Bacteria ،



BLOOD	NEGATIVE	NON-HEMOLYZED TRACE	HEMOLYZED TRACE	SMALL +	MODERATE ++	LARGE +++
60 seconds						

Negative	trace	small +	mod. ++	Large +++
----------	-------	---------	---------	-----------



Leukocytes					
Nitrite					
Urobilinogen					
Protein					
pH					
Blood					
Sa. Gr.					
Ketone					
Bilirubin					
Glucose					

Bayer MultiStix^R

pH	5.0	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
60 seconds							

PROTEIN	NEGATIVE	TRACE	mg/dL	30 +	100 ++	300 +++	over 2000 +++++
60 seconds							

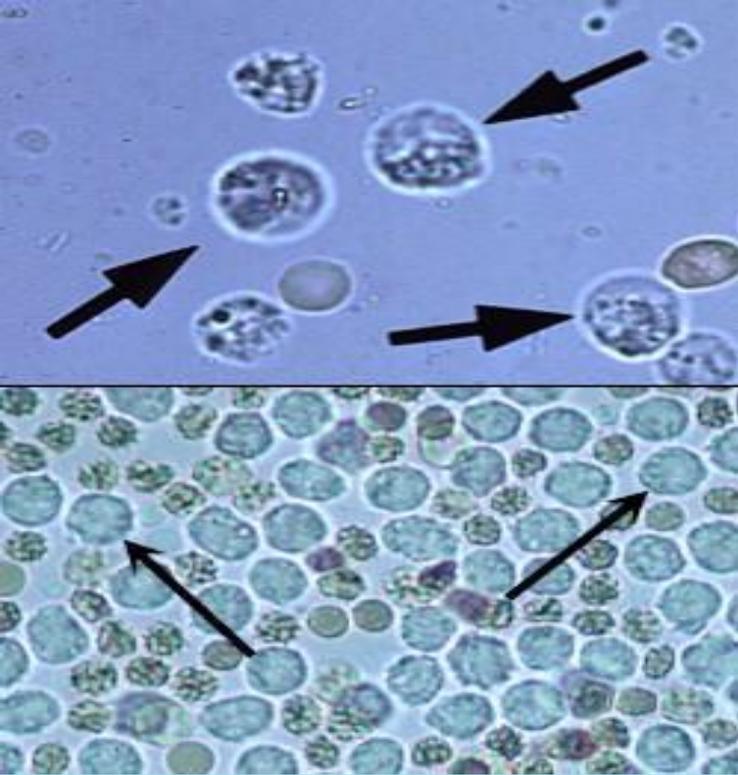
GLUCOSE	NEGATIVE	g/dL (%)	1/10 (tr.)	1/4	1/2	1	2 or more
30 seconds							

KETONE	NEGATIVE	mg/dL	TRACE	SMALL	MODERATE	← 80	LARGE	→ 150
40 seconds								

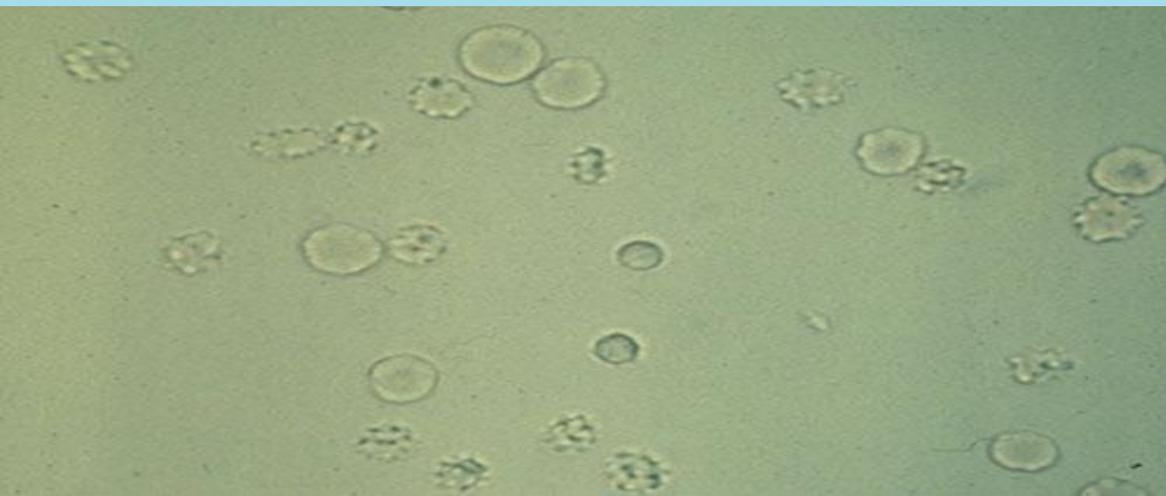
Nitrite	Negative	Positive	Positive
60 seconds			

BILIRUBIN	NEGATIVE	SMALL	MODERATE	LARGE
30 seconds				

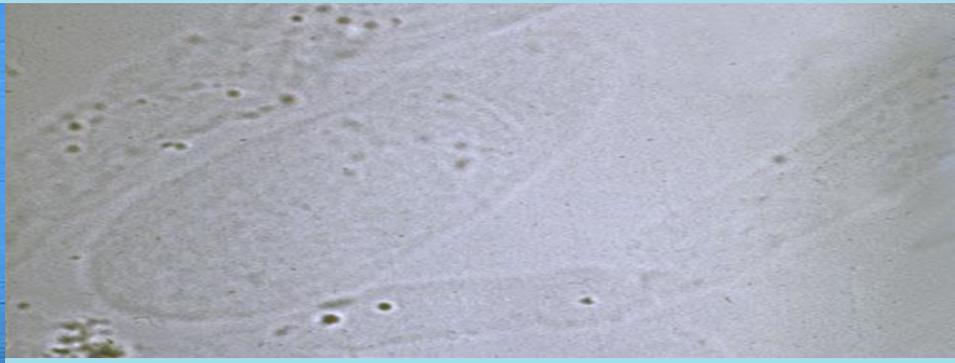
Urobilinogen	Normal	Normal	mg/dl	4	8
60 seconds	0.2	1	2	4	8



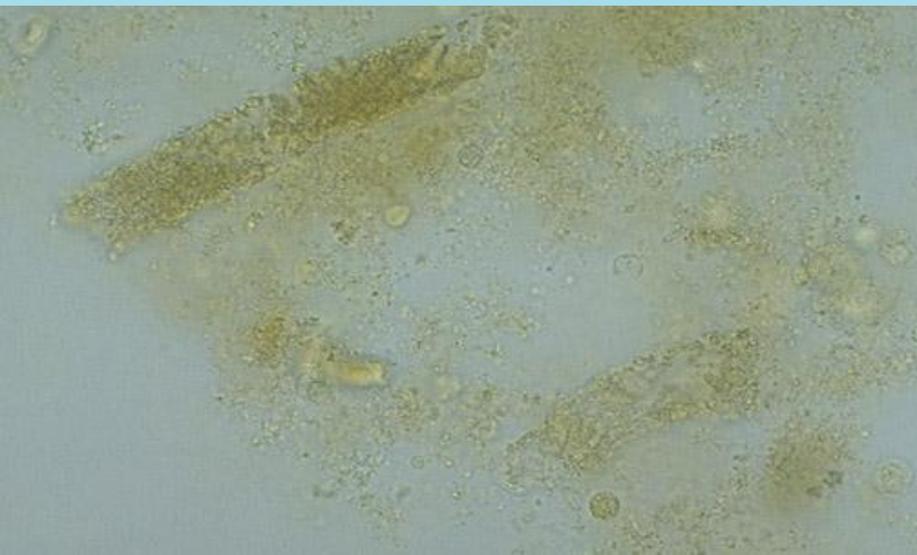
Pus cells & RBCs



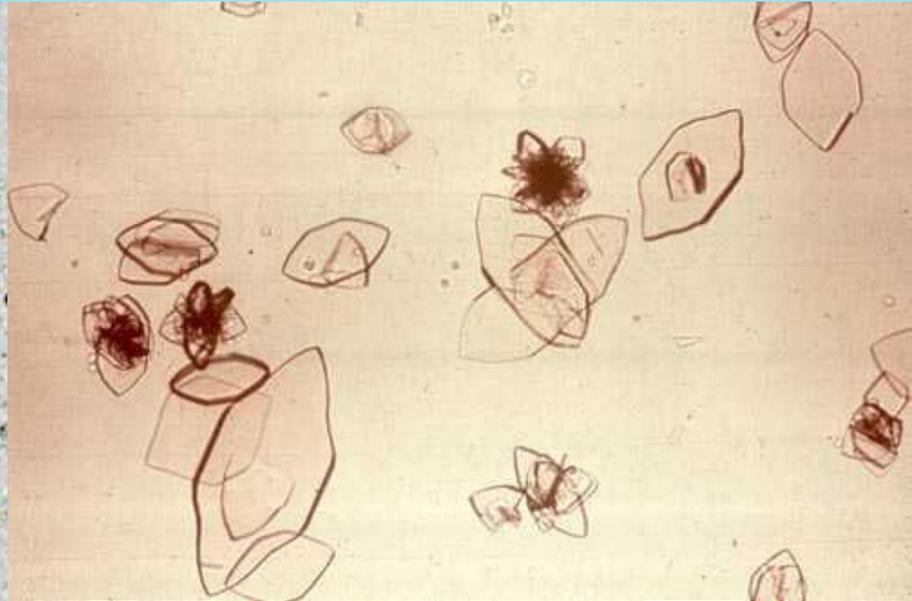
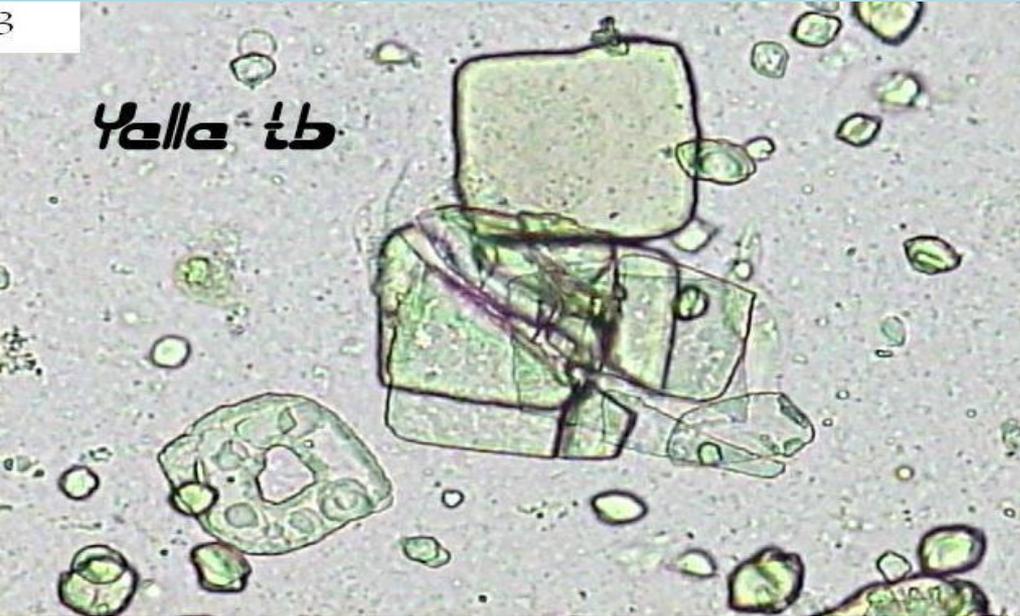
Hyaline casts



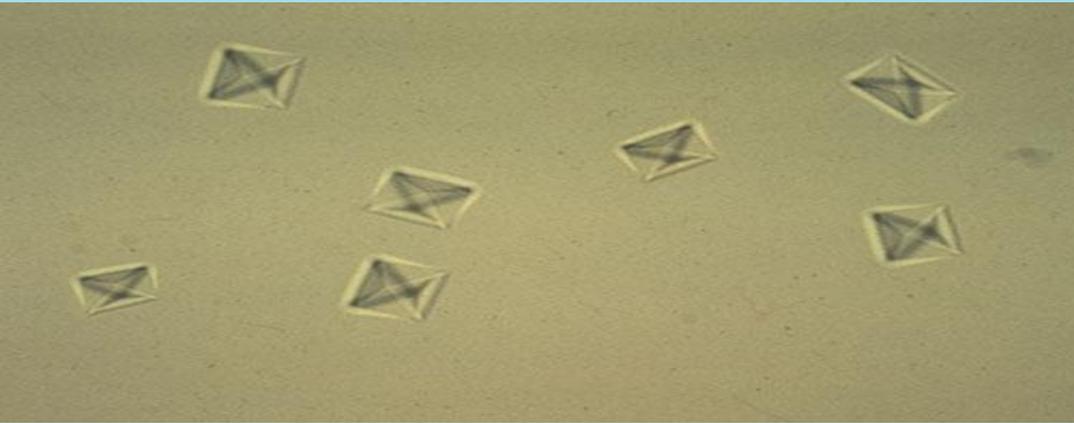
Granular casts



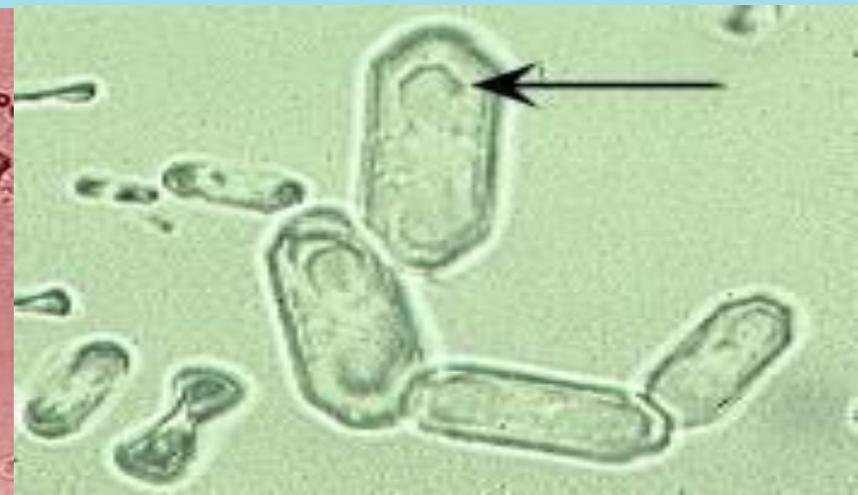
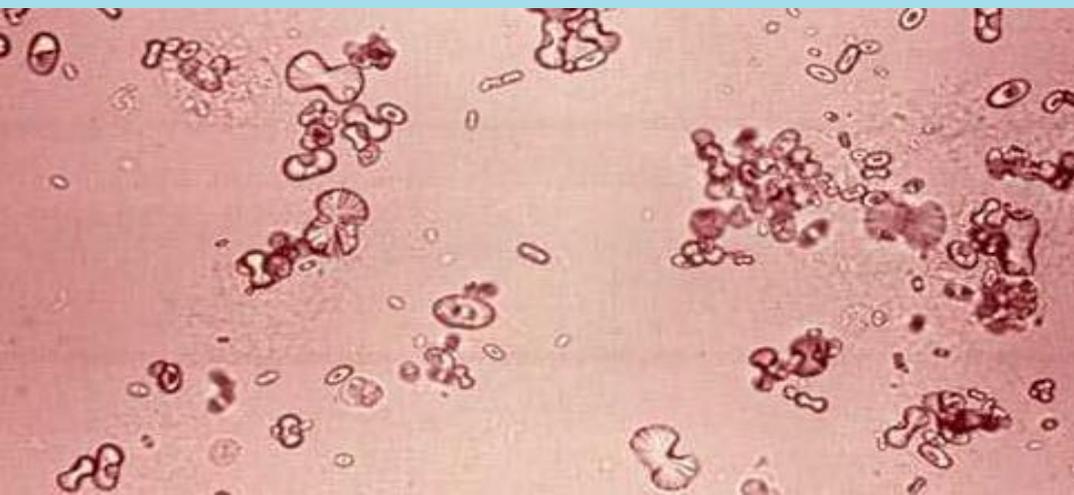
Uric Acid crystals



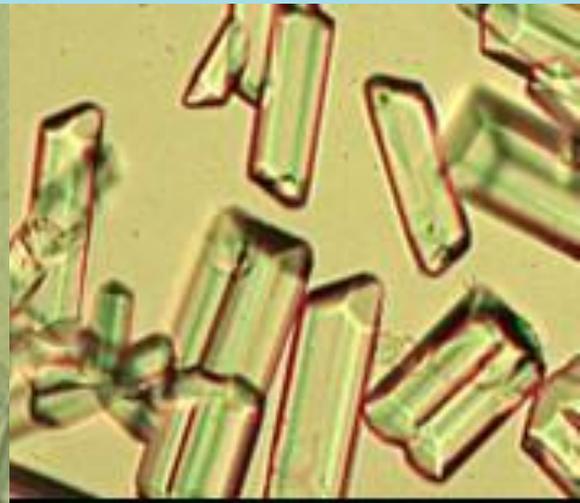
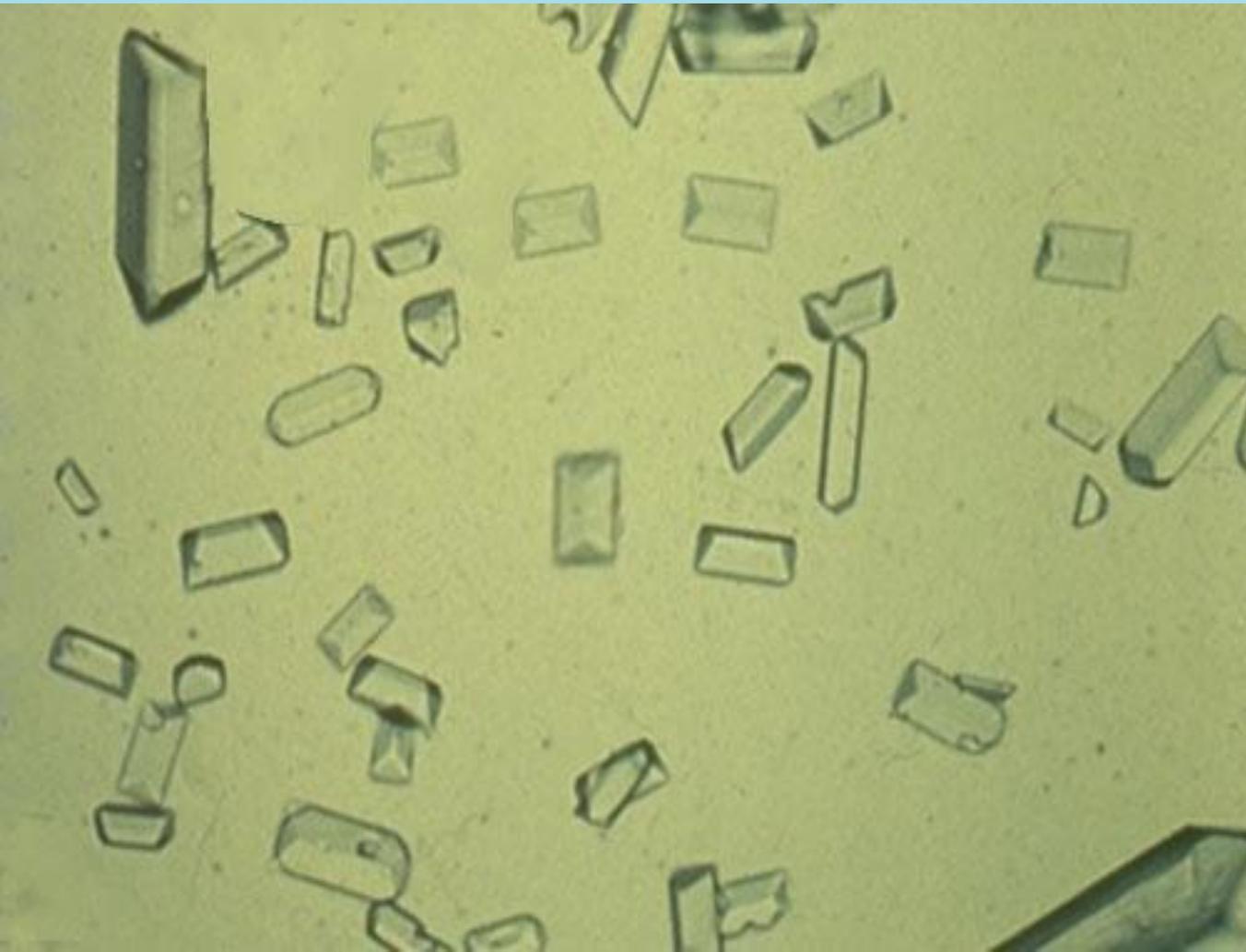
Calcium Oxalate crystals (Dihydrate)



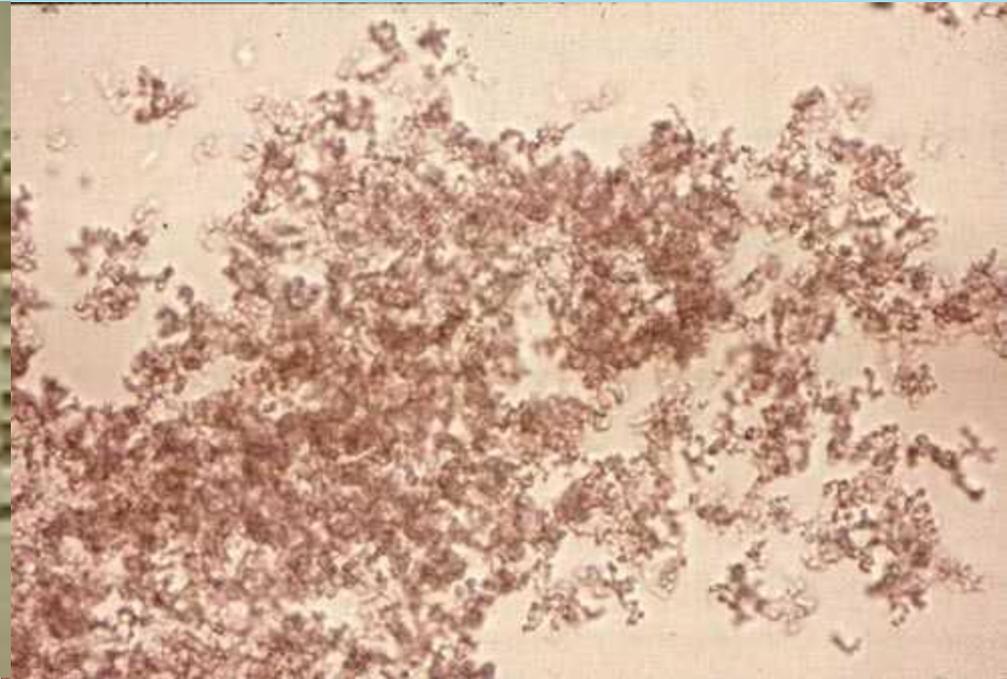
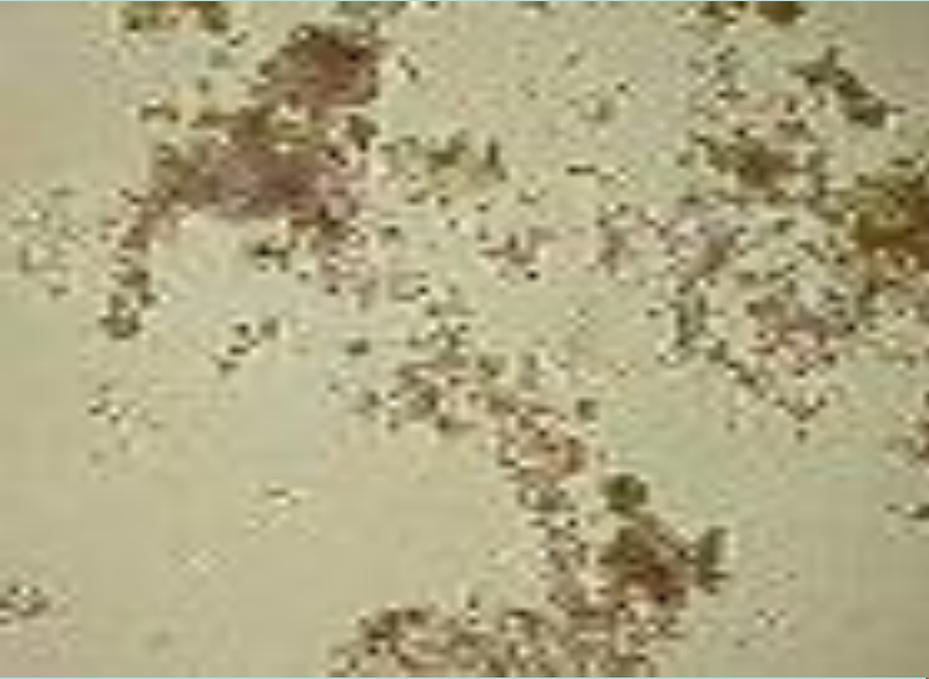
Calcium Oxalate crystals (monohydrate)



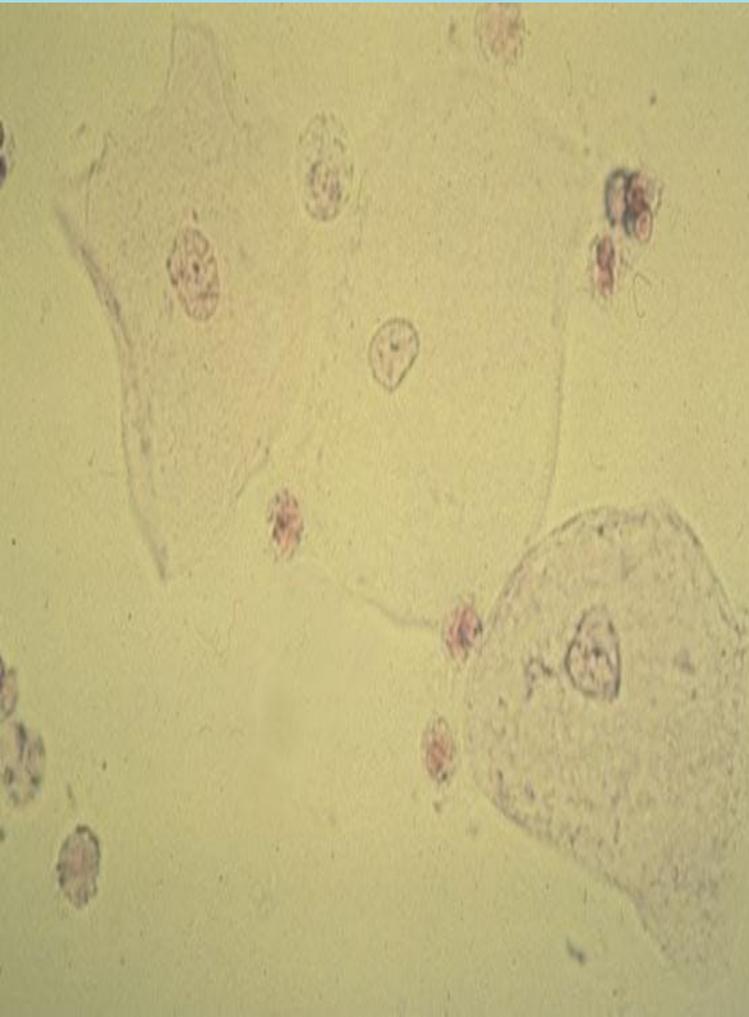
Triple phosphate crystals



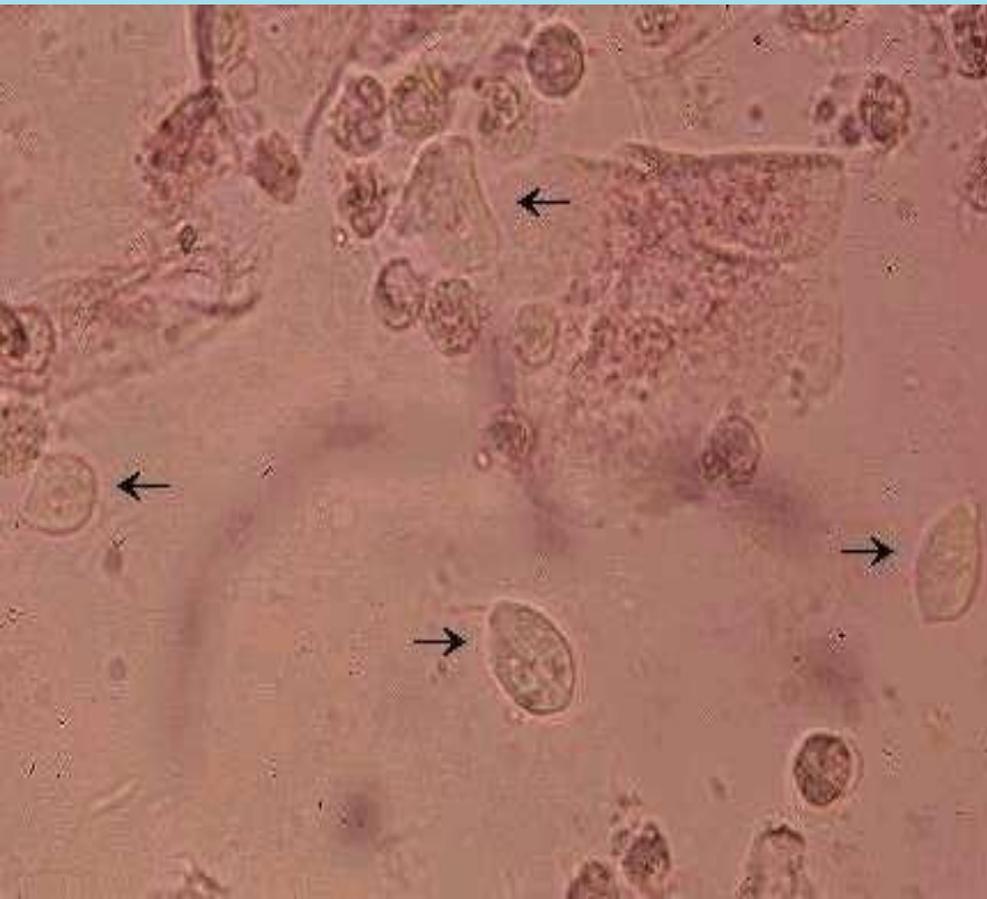
Amorphous urates



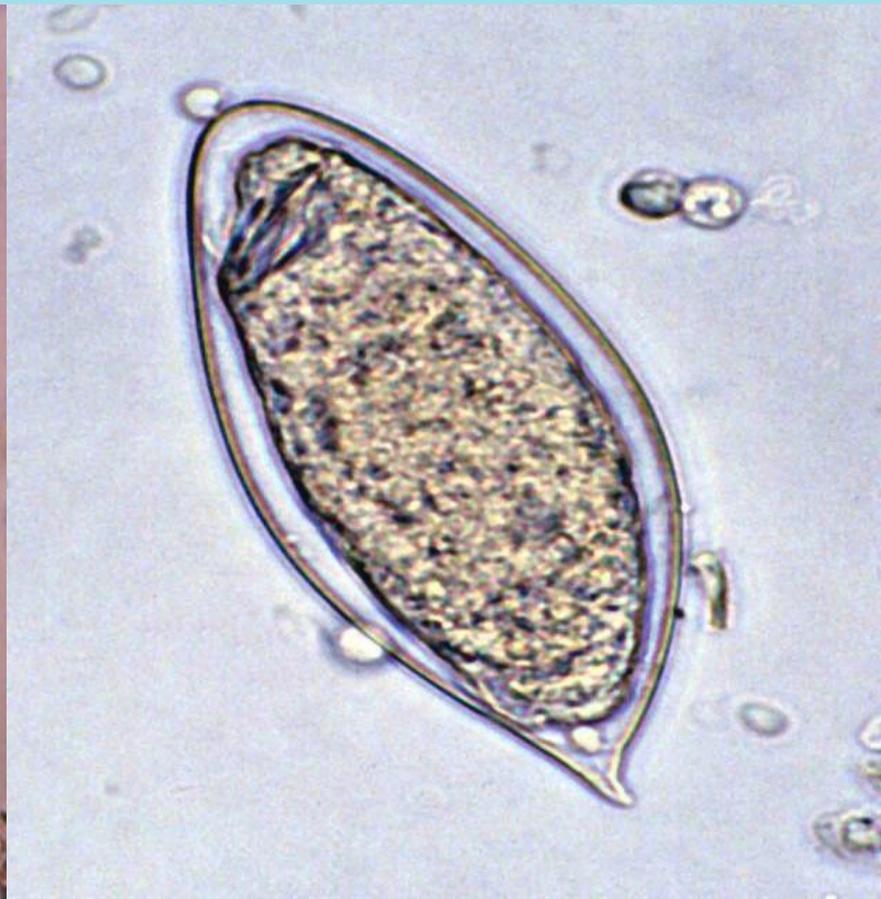
Squamous epithelial cells



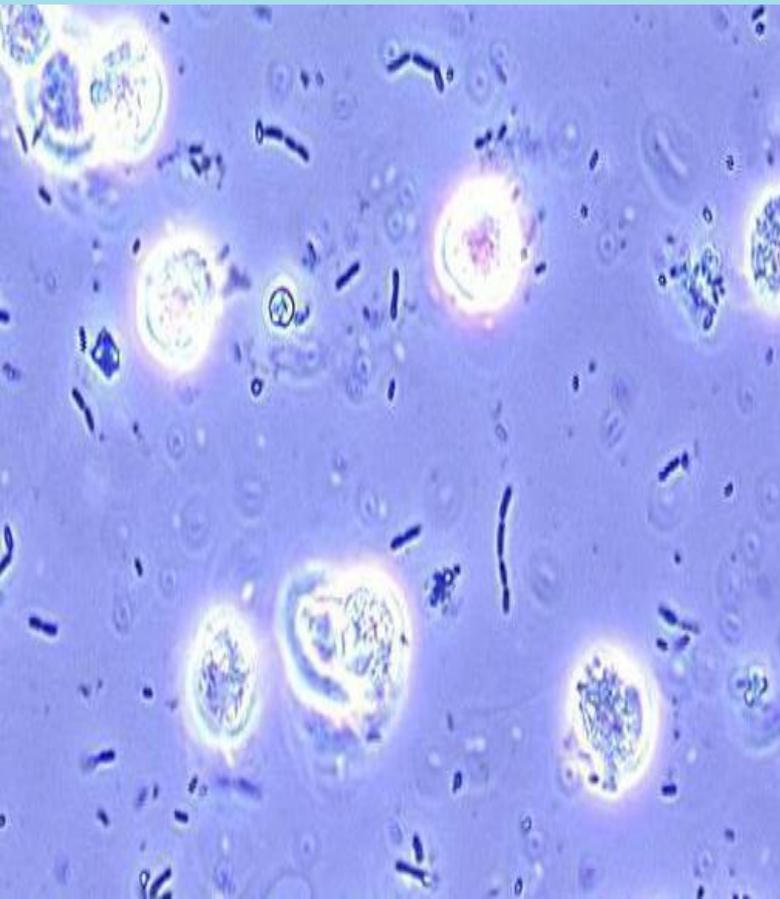
Trichomonas vaginalis



Schistosome haematobium



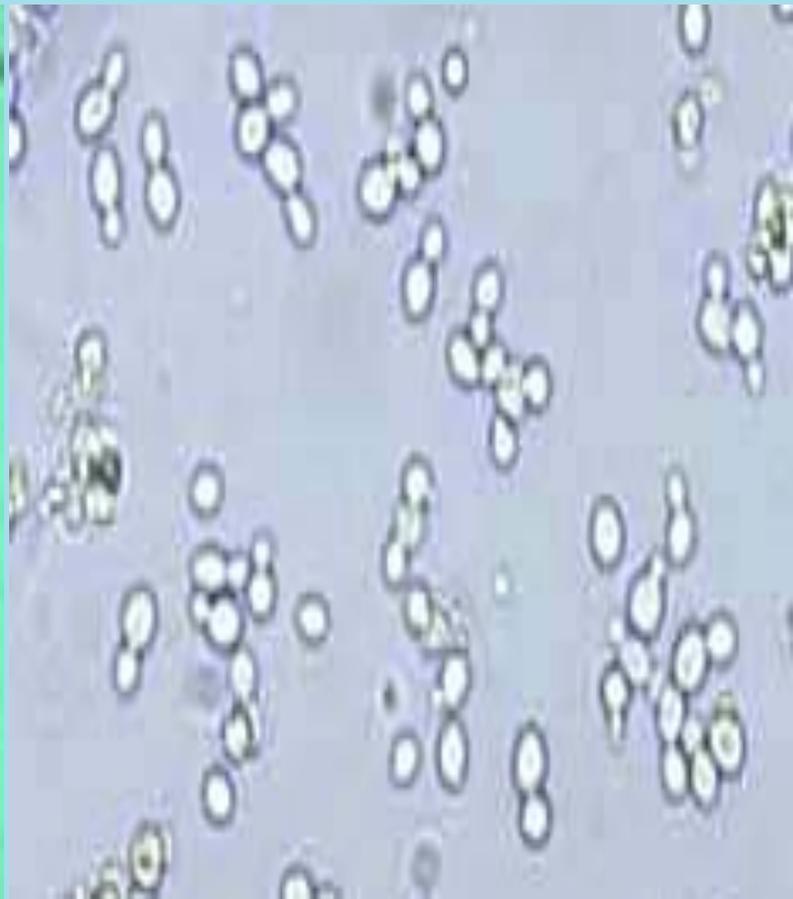
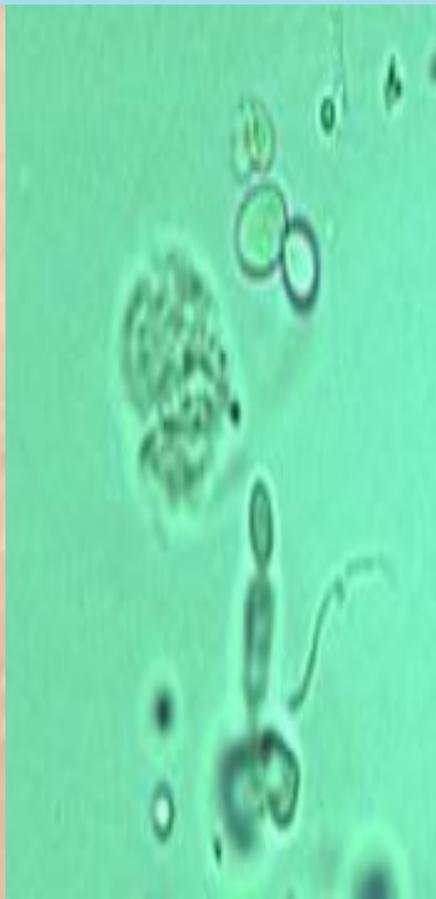
Bacteriuria



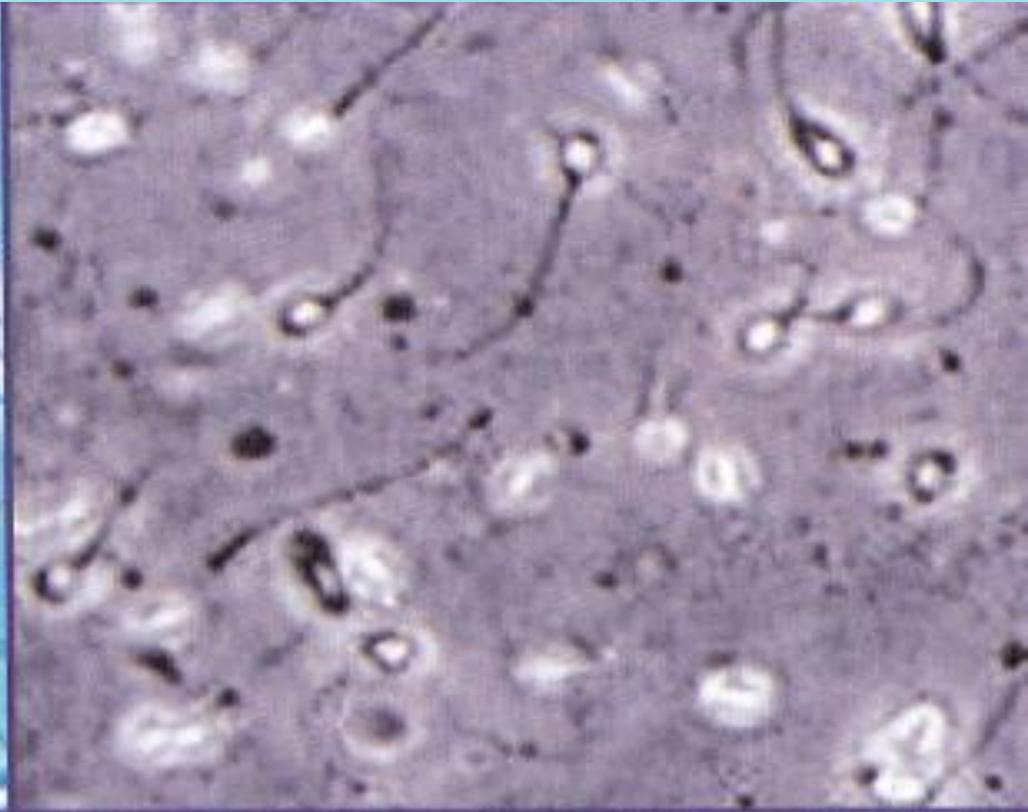
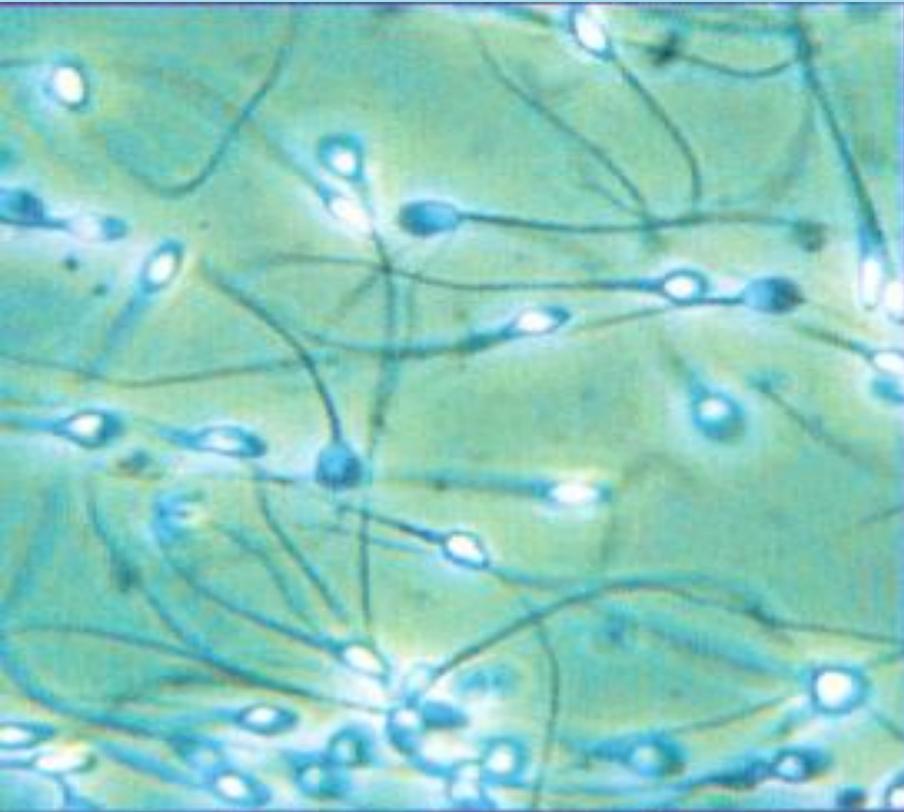
Mucus



Yeast



Sperm in urine (spermatorroea)



NORMAL CRYSTALS



Uric Acid



Ca Oxalate



Hippuric



Ca Phosphate



Triple Phosphate



Ca Carbonate



Ammon. Biurate

ABNORMAL CRYSTALS



Bilirubin



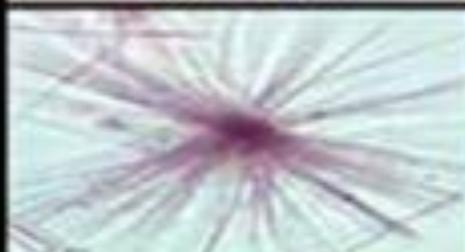
Cholesterol



Cystine



Leucine



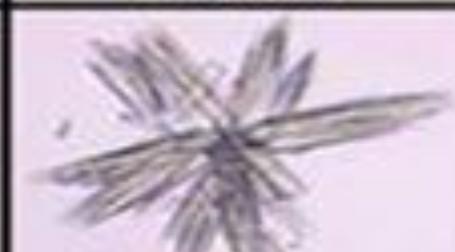
Tyrosine



Sulfa



Acyclovir



Indinavir

اعداد مجموعة الخضراء الطبية /ديالى

Zuhair Diala