



به نام خدا

دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم و فناوری های زیستی، گروه زیست شناسی سلولی و مولکولی و میکروبیولوژی،
آزمایشگاه میکروبیولوژی

آزمایشگاه باکتری شناسی ۲

کامل ادرار یا آنالیز ادرار U/A
کشت ادرار U/C

تهیه کننده: سهیلا عباسی

آزمایش کامل ادرار **Urinalysis**

▶ مترادف ها : آنالیز کامل ادرار، U/A

▶ خلاصه : آزمایش ادرار توسط روشهای سریع و دقیق مقرون به صرفه شامل بررسی شکل ظاهری ادرار از نظر رنگ و بو و تعیین ویژگیهای (فیزیکی) آن از نظر حجم و وزن مخصوص و رنگ و و غربالگری شیمیایی ادرار به کمک نوارهای ادراری و بالافره بررسی میکروسکوپی رسوب ادراری میباشد که در آزمایشگاههای بالینی قابل انجام است. بدون تردید آزمایش ادرار می تواند اطلاعات متنوع و مفیدی در تشخیص و پیگیری بسیاری از بیماریهای کلیوی، کبدی، فونی و متابولیک ارثی و مادرزادی و بررسی (سیر) بیماریها و همچنین اثرات مفید یا عوارض ناشی از تجویز داروها را فراهم کند. آنالیز دقیق ادرار هنوز هم اطلاعات ارزشمندی هم در جهت تشخیص افتراقی و هم رد کردن بسیاری از بیماری ها ارائه می دهد.

نکاتی که بیمار باید قبل از آزمایش ادرار رعایت کند :

• نمونه گیری صبح انجام شود.

• چنانچه بیمار قبل از این آزمایش خوراکی هایی مثل لبو، شاتوت ، گوجه فرنگی ، هویج ؛ و... مصرف نماید تغییر رنگ ادرار محتمل است .

• از ایستادن زیاد و انجام فعالیت های سنگین و ورزش خودداری کنید باعث افزایش کاتابولیسم پروتئین و پدیده پروتئینوری می شود.

• خانم ها بهتر است در زمان پریودی آزمایش ادرار انجام ندهند زیرا حضور خون در ادرار به منزله دفع خون از مجاری ادراری تلقی می شود .

• چنانچه آزمایش کشت ادرار دارید در صورت استفاده از داروهای آنتی بیوتیک باید حداقل ۷۲ ساعت پس از اتمام دارو برای آزمایش ادرار اقدام نمایید.

آمادگی بیمار :

- ▶ درمورد روش نمونه گیری باید آموزش داده شود هم زن وهم مرد درباره تمیز کردن ماتوس پیشابراه نیاز به آموزش دارند . نمونه گیری باید از میانه جریان ادرار باشد (midstream) به این ترتیب که بیمار ابتدا داخل توالت ادرار کرده سپس ظرف نمونه گیری را به زیر جریان ادرار برده تا از قسمت میانی جریان آن نمونه بردارد.
- ▶ در اطفال می توان نمونه را توسط کیسه ادرار، کاتتریزاسیون مثانه یا اسپیراسیون مثانه گرفت.

روش صحیح نمونه گیری :

یکی از نمونه های ساده از نظر تهیه و با ارزش از نظر ارزیابی سلامتی بدن خصوصا سیستم داخلی و کلیه ها و مجاری ادرار ، نمونه ادرار است.

نمونه گیری بزرگسالان :

اصولا نمونه وسط ادرار برای آزمایش مناسب تر است زیرا ابتدای ادرار آلوده به فلور طبیعی مجرای ادرار است لازم است بیمار قبل از نمونه گیری ابتدا مجاری ادرار را با آب شسته و خشک نماید تا آلودگی به حداقل برسد .

نمونه گیری نوزادان :

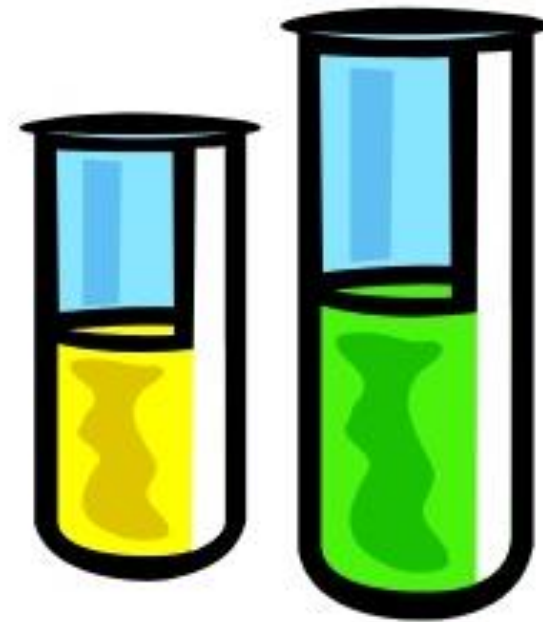
کیسه ادرار بر حسب دفتر یا پسر بودن به بیمار داده می شود تا کیسه را به مجاری ادرار بیمار چسبانده و پس از جمع آوری نمونه ، کیسه را به آزمایشگاه تمویل دهد .
متما قبل از وصل کردن کیسه ادرار به بدن نوزاد ، مجرای ادرار نوزاد با آب شسته و خشک شود سپس کیسه با دقت وصل شود.

Specimens Types

Varies in method used and in time frame in which to collect specimen

Types of specimens:

- Random
- First morning**
- Clean catch midstream**
- Timed
- 24 hour



- ▶ نمونه : برای تست نواری ادرار (dipstick) : ادرار راندوم
- ▶ میکروسکوپی : سدیمان سانتریفوژ شده ادرار راندوم
- ▶ ظرف : این ظروف باید دارای خصوصیات زیر باشد:
- ▶ - بهتر است از ظروف یکبار مصرف استفاده کرد و از شستشوی ظروف با مواد شیمیایی و پاک کننده ها خودداری نمود.
- ▶ - در مواردی که کشت ادرار ضروری است باید از ظروف دردار دهانه گشاد (قطر دهانه حداقل ۴ سانتی متر) و دارای سطح اتکاء وسیع استفاده نمود.
- ▶ - در مورد نمونه های اطفال میتوان از ظروف کوچک یا کیسه های مخصوص پلاستیکی جهت جمع آوری نمونه استفاده کرد.
- ▶ - گنجایش ظروف مورد مصرف باید برای تقریباً ۵۰ میلی لیتر ادرار کافی باشد.



نمونه گیری:

► معمولاً یک نمونه Voided مناسب خواهد بود. اگر احتمال می‌رود نمونه با دیس شارژ یا خونریزی واژینال آلوده شده باشد یک نمونه chean catch مطلوب است زمان نمونه گیری با مقصود تست فرق می‌کند اگر cast یا توانایی تخلیظ کلیه را چک می‌کنید یا اهداف غربالگری دارید، یک نمونه ابتدای صبح ارجح می‌باشد

Random Specimen

► نمونه تصادفی:

► میتوانید هر زمان که بیمار بخواهد تهیه کند و به آزمایشگاه بیاورد هر چند این نمونه، نمونه مناسبی جهت آزمایش نیست.

▶ نمونه اول صبح (۸ ساعته) : First morning or 8- Hour specimen

- ▶ نمونه ای است که باید صبح بلافاصله پس از برفاستن از خواب تهیه گردد و طی مدت ۲ ساعت به آزمایشگاه تمویل شود و در واقع ادراری است که در طول شب (مد اقل ۸ ساعت) در مثانه بوده است. این نمونه جهت غربالگری (روزمره، آزمونهای حاملگی و بویژه در ارزیابی پروتئینوری ارتواستازیک ضروری است در این مورد باید بیمار شب موقع خوابیدن مثانه را تخلیه نماید و سپس صبح پس از برفاستن از خواب ادرار خود را جمع آوری کند. (جهت ارزیابی پروتئینوری ارتواستازیک بایستی پس از دو ساعت ایستادن و حرکت بیمار مجددا ادرار کرده و نمونه را نگه دارد . اگر نمونه اول از نظر پروتئینی منفی و نمونه دوم مثبت باشد بیمار پروتئینوری وضعیتی دارد.)

Timed Specimen

▶ نمونه زماندار :

▶ شامل ادرار ۲۴ ساعته و ادرار ۲ ساعت پس از غذا جهت کنترل دیابت و ادرار تهیه شده بلافاصله پس از ماساژ پروستات است .

▶ از آنجائی که غلظت برخی مواد شیمیایی ادرار که باید اندازه گیری شود ممکن است با فعالیتهای روزانه و یاد طول روز تغییر می نماید ، لذا لازم است که ادرار ۲۴ ساعته جهت آزمونهای شیمیایی کمی به کار رود .
چنانچه در موارد کاتکول آمین ها-۷ ایدروکسی استروئیدها که کم ترین مقدار ترشح آنها صبح زود و حداکثر ترشح در ظهر و بعد از ظهر اتفاق میافتد این روش ایده آل میباشد .

▶ نمونه تمیز گرفته شده میانی : Midstream "Clean Catch " Specimen

▶ این نمونه میتواند به عنوان جایگزینی برای نمونه گیری با کاتتر جهت کشت ادرار به کار رود به شرط آنکه بیمار را به طور کامل آموزش داد که چگونه نمونه را جمع آوری کند تا آلودگی اتفاق نیافتد در این روش پس از شستشوی نامیه تناسلی خارجی و اورترا توسط آب و صابون نمونه وسط ادرار جمع آوری می شود .

▶ **طریقه نگهداری :** نمونه را در اولین فرصت به آزمایشگاه برسانید.
در صورتی که بر روی نمونه در آزمایشگاه بلافاصله کار نمی شود. باید
در یخچال گذاشته شود نگهداری در یخچال از المان های تشکیل شده
در ادرار محافظت می کند ولی ممکن است کریستالهایی رسوب کنند
که بصورت اوریبینال وجود ندارند.

▶ **بهترین حالت آزمایش بر روی نمونه تازه voided و گره است .**

▶ **علل رد:** تاخیر در انتقال، آلودگی با مدفوع ، فساد یا رشد بیش از حد

باکتری

URINALYSIS



```
graph TD; A[URINALYSIS] --> B[A. Physical Examination]; A --> C[B. Biochemical Examination]; A --> D[C. Microscopic Tests];
```

A. Physical Examination

Includes:

- 1. Volume.**
- 2. Color.**
- 3. Odor.**
- 4. Reaction (pH).**
- 5. Specific gravity.**

B. Biochemical Examination

Includes:

- 1. Proteins.**
- 2. Sugars.**
- 3. Ketone bodies.**
- 4. Bile salts.**
- 5. Bile Pigments.**
- 6. Blood.**

C. Microscopic Tests

Include:

- 1. Cells.**
- 2. Crystals.**
- 3. Casts.**
- 4. Microorganism**
- 5. Parasites.**
- 6. Contamination**

▶ بررسی ظاهری / فیزیکی ادرار

▶ رنگ : Color

▶ جهت بررسی رنگ ادرار با استفاده از نورکافی و مناسب درمالیکه ظرف نمونه را درمقابل زمینه سفیدی قرار داده ایم وازبالا به آن نگاه میکنیم ، گزارش بایستی ثبت گردد. رنگ طبیعی ادرار برمسب (رژیم غذایی وغلظت نمونه از زرد کم کم رنگ تا زرد کهربایی تیره متخیر است. فعالیت فیزیکی، سوخت وساز متابولیکی ومصرف موادی مانند ویتامین B و یاشرایط پاتولوژیکی خاص میتوانند سبب تخیر رنگ ادراری گردد. درآزمایشگاه بالینی باید از ترمینولوژی مشخص جهت توصیف رنگ ادرار استفاده شود مانند Yellow, Red, green و.....

▶ رنگ های غیر طبیعی یا بسیار تیره ادرار میتواند سبب گزارش نتایج نادرست وغیر قابل قبول توسط نوارهای ادراری گردد که دراین موارد باید درفرم درخواست ادرار جهت اطلاع پزشک توضیح داده شود.

▶ شفافیت نمونه ادرار : Clarity

▶ ادرار مخلوط شده را باید مقابل منبع نوری یا امتحان چشمی مشاهده کرد • ادرار تازه طبیعی معمولاً شفاف است • آزمایشگاههای بالینی جهت توصیف میزان شفافیت ادرار میتوانند از واژه های شفاف (Clear) مه آلود (Hazy) ابری (cloudy) و کدر (Turbid) استفاده کنند •

▶ بو : Odor

▶ هر بوی غیر طبیعی در نمونه های ادراری میباشد گزارش گردد • بوهای آمونیاکی زننده ناشی از تجزیه اوره توسط باکتریها نشانگر یک نمونه ادرار کهنه و یا عفونت های سیستم ادراری میباشد •

▶ وزن مخصوص Specific Gravity

▶ عبارت است از چگالی ادرار در مقایسه با چگالی همان حجم از آب مقطر در دمای مشابه و به سادگی با استفاده از یورنیومتر (هیدرومتر) و یا رفاکتومتر قابل اندازه گیری است. استفاده از رفاکتومتر بعلت نیاز به حجم کم نمونه (یک یا دو قطره) و عدم نیاز به تصحیح دمایی ترجیح داده میشود.

SPECIFIC GRAVITY

- The specific gravity (SG) of urine is a useful indicator of renal concentrating ability.
- This can be readily obtained by measuring the refractive index (RI) in specially calibrated refractometer.



► روش انجام آزمایش : بخش شیمیایی آنالیز ادرار توسط نوار محرف انجام شده و برای پروتئین از روش شیمیایی تائیدی ازرسوب سولفوسالیسیک استفاده می شود. این نوارها برای گلوکز، پروتئین، گنون ، PH، خون مخفی ، بیلی روبین ، اوروبیلی نوژن ، وزن مخصوص ، نیتريت و لوکوسیت استراز طراحی شده اند و اکثراً کالریمتریک بوده و به صورت چشمی خوانده می شوند. بعضی آزمایشگاه ها، آزمایش میکروسکوپی را فقط در صورتی انجام می دهند که تست های غربالگری شیمیایی (ماکروسکوپی) غیر طبیعی باشد یا درخواست ویژه برای بررسی میکروسکوپی داشته باشند.



▶ روش کار با نوارهای ادراری:

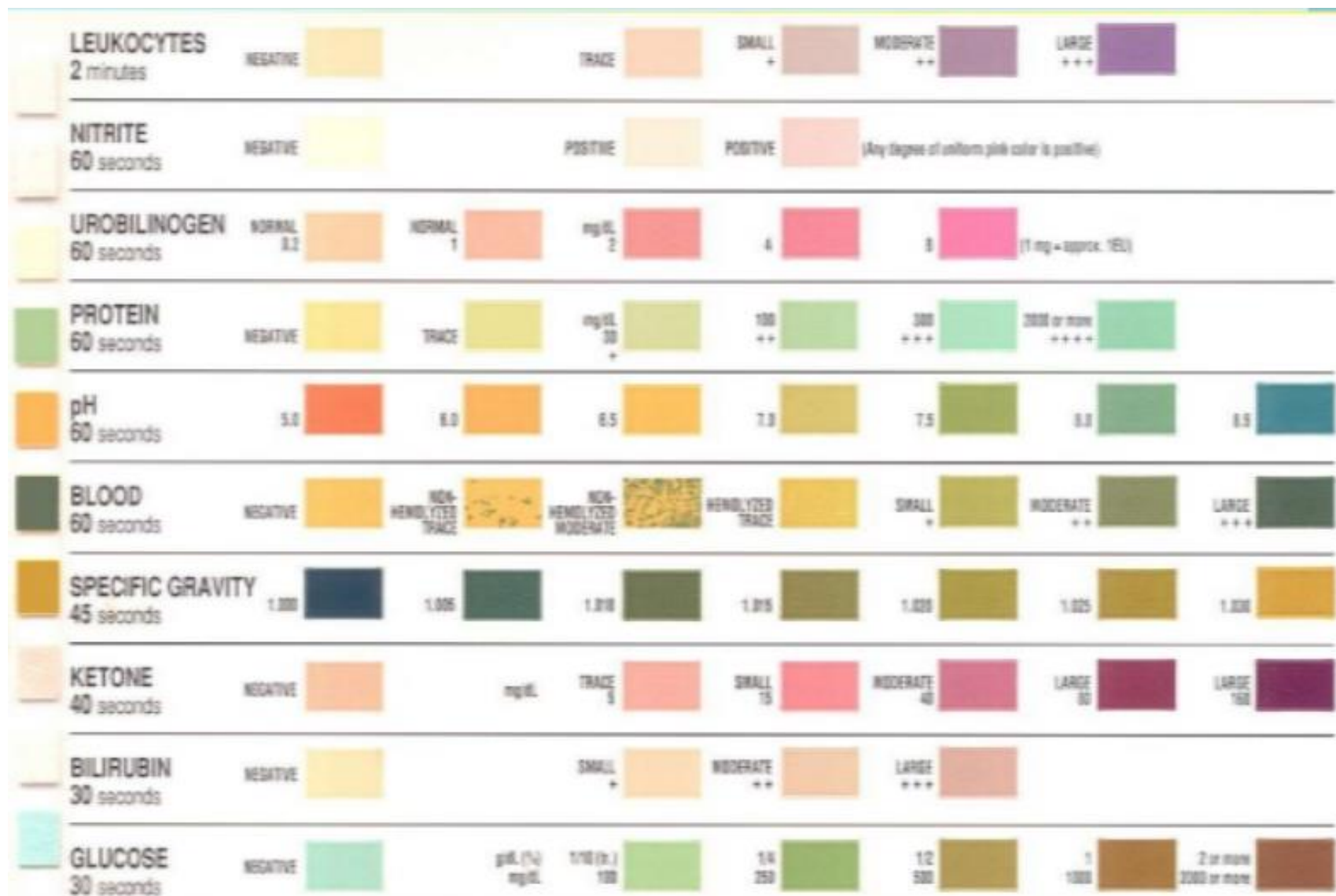
▶ برای انجام آزمایش ابتدا باید نمونه ادرار که بهتر است نمونه اول صبح باشد و ۲ ساعت از جمع آوری آن بیشتر نگذاشته باشد را کاملاً مخلوط کنید و سپس نوار را مدت کوتاهی در ادرار فرو برده و مین خروج نوار از نمونه ادرار اضافی را پاک کنید تا از تداخل مواد شیمیایی جلوگیری گردد. سپس باید صبر کرد تا مدت زمان لازم برای هر واکنش بر اساس دستورالعمل کارخانه سپری گردد. پیشنهاد میشود هنگامی که نمیتوان از زمان بندی دقیق پیروی کرد واکنشها را در زمان ۶۰ ثانیه مشاهده نمود و هرگز بیش از ۱۲۰ ثانیه زمان صرف نگردد. و رنگهای حاصله از واکنش را با شاخص های رنگی موجود هر واکنش روی قوطی محتوی نوارها مقایسه نمائید و بهتر است برای مقایسه رنگها نوار را نگه دارید و از منبع نور خوب و کافی جهت مشاهده رنگها استفاده نمائید.

Chemical analysis of urine



The dipstick method of chemical analysis of urine











▶ نکته: نوارهای ادراری را باید از فساد بر اثر رطوبت و گرما و موادشیمیایی محافظت کردو در ظروف در بسته نگهداری نمود.

▶ همیشه به تعداد نمونه های موردآزمایش نوار برداشت کرده ومجدداًدرقوطی را ممکّم نمائید. هیچگاه نوارهای مصرف نشده را مجدداً داخل محفظه آن برنگردانید، همچنین ازادغام نوارهای مربوط به ظروف مختلف حاوی نوار خودداری نمائید. علیرغم مشاهده فساد قابل توجه درمعرفهای نوارهای ادراری پس از تاریخ انقضاء آنها ، لیکن ضروری است به تاریخ انقضاء نوارها توجه نمود وپس از بازکردن، حداکثر ظرف ۶ماه آنرا مصرف نمائیم.







▶ توجه : امروزه قرصهای معرف شیمیایی جهت اندازه گیری مواد امیاء کننده درادرار، بیلیروبین واجسام کتونی (مانند استون واسید استواستیک) دردسترس میباشد.جهت کاهش خطاهای ممکن در تفسیر واکنشهای رنگی امروزه از دستگاههای نیمه خود کار برای خواندن نوارهای ادراری استفاده میگردد که درواقع فتومترهایی هستند که نور منعکس شده روی نوار را که متناسب باشدت رنگ وغلظت ماده موردنظر است اندازه می گیرند. مین استفاده از این سیستم ها کنترل کیفی نوارهای ادراری باید بطور روزمره ومنظم انجام گیرد.

KETONES

	Negative
	Trace (5 mg/dL)
	+ (15 mg/dL)
	++ (40 mg/dL)
	+++ (80 mg/dL)
	++++ (160+ mg/dL)



GLUCOSE

	Negative
	Trace (100 mg/dL)
	+ (250 mg/dL)
	++ (500 mg/dL)
	+++ (1000 mg/dL)
	++++ (2000+ mg/dL)



محدوده مرجع	تست
۱/۰۰۳-۱/۰۲۹	وزن مخصوص
۵/۴-۸/۷	PH
منفی	پروتئین
منفی	گلوکز
منفی	کتون ها
منفی	بیلی روبین
منفی	خون مخفی
۰-۴/hPF	WBC
۰-۲/hPF	RBC
۰-۴/hPF	Cast
منفی	باکتری

Table (3).RANGE OF NORMAL VALUES

PH.....	4.8-7.4
Protein.....	50-100mg/24hr Urine
Glucose.....	0.5-1.5 g/24hr Urine
Bile.....	0
Acetone	0
Calcium	50-150 mg/24hr Urine
Urobilinogen.....	0.1-1.2 U/2hr Urine
Uric Acid	250-750 mg/24hr Urine
Urea	10-15 g/24hr Urine
Sodium	40-220 meq/24hr Urine
Potssium	30-90 meq/24hr Urine
Phosphore.....	Up to 35 meg/24hr Urine
Oxalate	10-40 mg/24 hr Urine
Occult blood	0
Myoglobin.....	Under 4 mg/L
Ketone.....	0
Creatinine.....	1.0-1.5 g/24hr Urine

▶ مقادیر بحرانی : وجود مقادیر فراوان کریستال های انزالات در یک ادرار تازه باید به پزشک گزارش شود. چراکه ممکن است نشانگر مسمومیت با اتیلن گلیکول باشد.

▶ کاربرد : هر گاه که تست نواری ادرار افتلالی را شناسایی کند ، بررسی دقیق میکروسکوپی سدیمان ادرار تازه اهمیت بیشتری خواهد داشت .

▶ محدودیت ها : تست های نواری ابزار یک ادرار ناقص هستند. • آنالیز ادرار با یابدون میکروسکوپی ، یک غربالگری موثر جهت کشت درار نمی باشد. • بسیاری از بیماران مبتلا به عفونت ادراری بدون تست های آزمایشگاهی درمان می شوند.

▶ بررسی میکروسکوپی رسوب ادرااری

▶ توصیه میشود جهت ارائه گزارش صحیح و مطلوب رسوب ادرااری به نکات زیر توجه نمود:

▶ حجم ادراار سانتریفوژ شده نباید کمتر از ۱۲ میلی لیتر باشد چنانچه در مواردی حجم ادراار کمتر از این مقدار باشد باید از ضریب اصلاحی جهت گزارش المانهای گزارش شده در رسوب ادرااری استفاده نمود (مثلا هنگامی که حجم ادراار سانتریفوژ شده ۶ میلی لیتر باشد باید تعداد المانهای بدست آمده را در عدد ۲ ضرب کرد)

▶ توجه به زمان و سرعت سانتریفوژ (RCF400 – 5MIN)

▶ مقدار رسوب تشکیل شده باید حداقل 0.5 ML – 1ML باشد.

► برداشت رسوب بایستی به کمک پیپت های ترانسفر صورت پذیرد و جهت مطالعه میکروسکوپی استفاده از لامل های استاندارد ۲۲ میلی متر مربع ضروریست ، سپس با استفاده از عدسی با درشت نمائی کم (Low Power Field) و پس از آن با درشت نمایی زیاد (X40) حداقل ۱۵-۱۰ فیلد میکروسکوپی نمونه را بررسی کرده و باکتری ها، کریستالها و مخمرها به صورت کم، متوسط، زیاد در هر زمینه (HPF(High Power Field) گزارش می شوند. سیلندرها یا کست ها با عدسی ۱۰ مورد بررسی قرار می گیرند.

► در گزارش میکروسکوپی تشخیص و تعیین میزان المانیای رسوب ادراری مانند سلولهای اپی تلیایی سنگفرشی ، تراترشینال ، سلولهای رنال و سلولهای هماتوپوئتیک مانند گلبولهای سفید و قرمز، سیلندهای ادراری شامل گرانولر و هیالی و میکروارگانیزم ها مانند باکتری ها، قارچ ها، انگل ها و کریستال های ادراری و اجزاء دیگر مانند اسپرماتوزا ، موکوس و سایر آلودگیهای مختلف صورت می گیرد و گزارش می گردد.

▶ اطلاعات تکمیلی :

- ▶ **کریستالوژی :** کریستال هاهنگامی که درادرار گرمه وتازه (تشکیل کریستال *invivo*) مشاهده شونند درارزیابی هماچوری ، نفرولیتیاژیسی یا بلع توکسین از نظر تشفیصی مفیدترین هستنده . میکروسکوپ پلاریزان و pHدرشناسایی کریستال مفید هستنده .
- ▶ **کریستال های کلسیم اگزالات :** بطور کلاسیک پیرامیدهای یک شکل کوچک دوبرل هستند که پایه به پایه قرار گرفته وزیر میکروسکوپ شبیه صلیب های کوچک برروی یک مربع می باشند . اشکال بیضی ودمبلی کریستالهای اگزالات به راحتی اشتباه می شونده . پلاریزاسیون کمک کننده است به این صورت که کریستال های اگزالات birefringent هستند ولی گلبول های قرمز و مخمرها که اشکال بیضی آنها می توانند اشتباه کننده باشند ، آنیزوتروپیک نیستند . اسید استیک ۳٪ گلبول قرمز را لیز می کند ولی اگزالات یا مخمرها را لیز نمی کند . درصورت وجود مقدار زیادی کلسیم اگزالات ویا کریستالهای هیپورات ، به خصوص اگر همراه با اختلالات نورولوژیک ، مستی (drunkenness) ، هیپر تانسینون واسیدوز با آنیون گپ بالا باشد ، ممکن است مصرف اتیلن را مطرح کند .

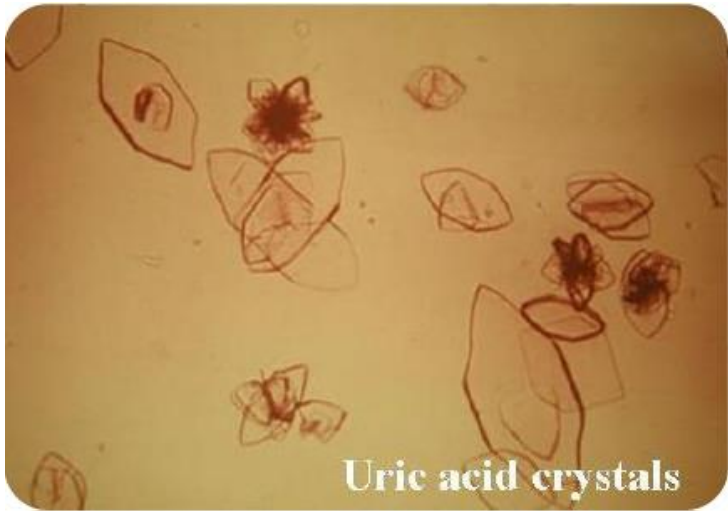
▶ کریستالهای اسید اوریک: به صورت سافتمان های قرمز قهوای، rectangular، رومیوئیدال یا شبیه گل هستند.

▶ اورات آمونیوم: درادرار قلیایی به صورت قطرات نامنظم و کرسنت گاهی اوقات شبیه قطعات گلبول قرمز هستند.

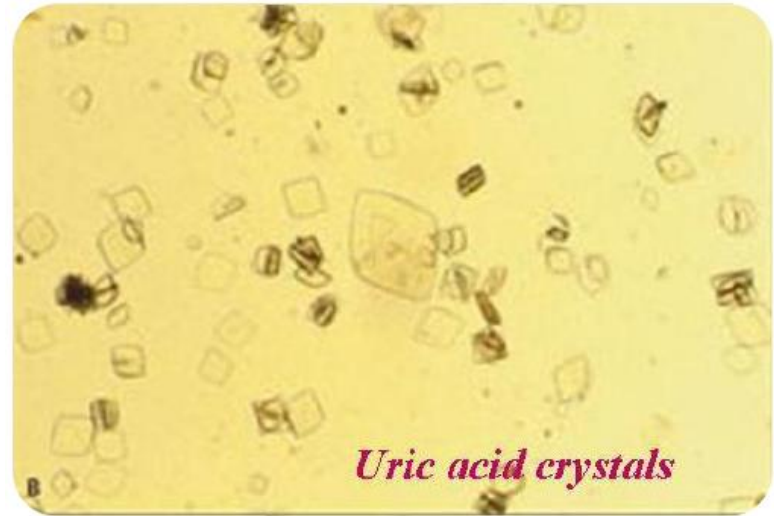
▶ فسفات کلسیم: درادرار به صورت گل هایی از سوزن های باریک rectangular کریستالیزه می شوند.

▶ کریستال های سیستین: تشکیل صفحات بزرگ نامنظم هگزاگنال داده که ممکن است با قلیایی شدن ناپدید شوند. فقط درادرار بیماران مبتلا به cystinuria دیده می شود.

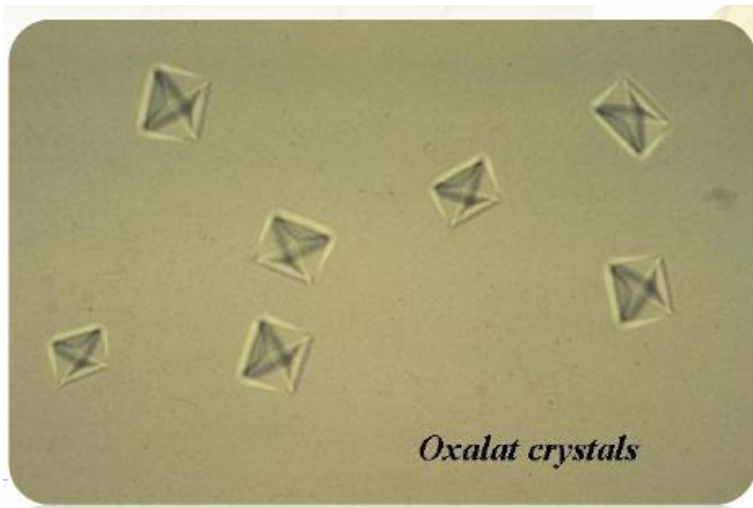
▶ کلسیم منیزیم آمونیوم فسفات: یا تریپل فسفات معمولاً با ادرار عفونی شده توسط باکتری های تجزیه کننده اوره همراه هستند.



Uric acid crystals



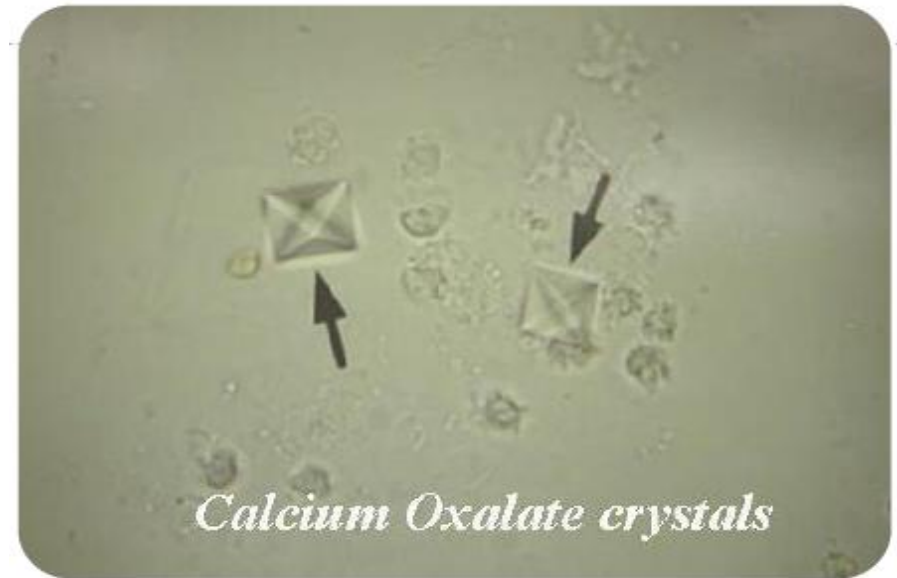
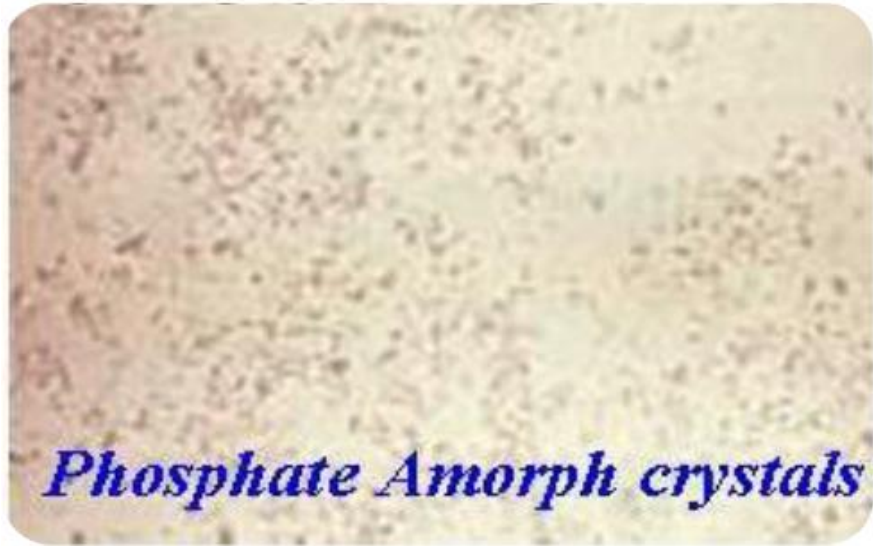
Uric acid crystals

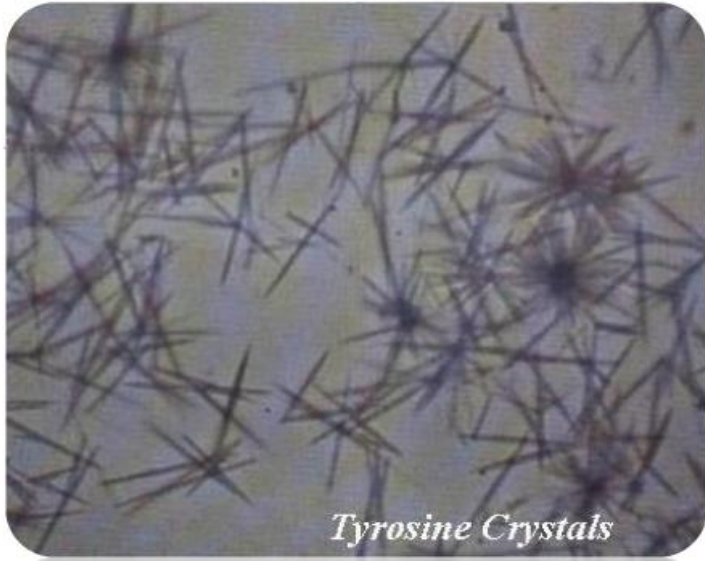


Oxalate crystals



Star shaped uric acid crystals





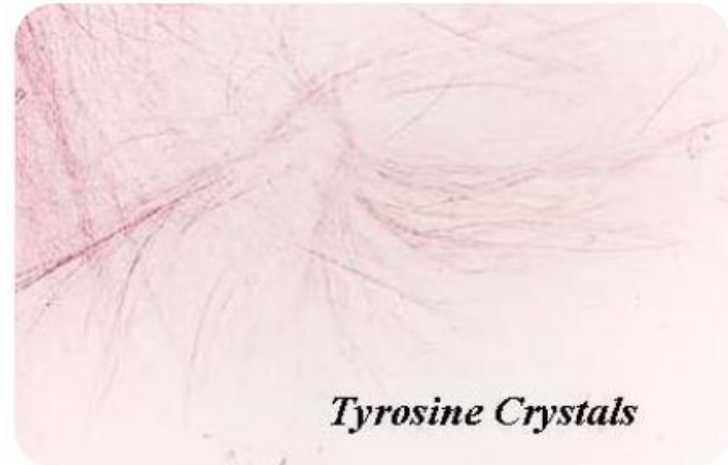
Tyrosine Crystals



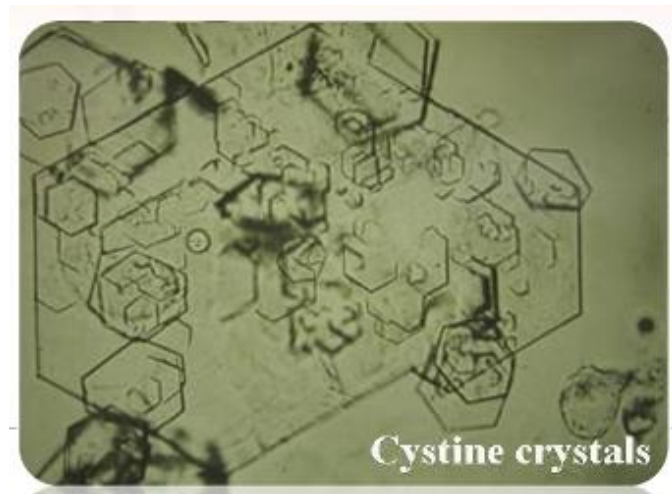
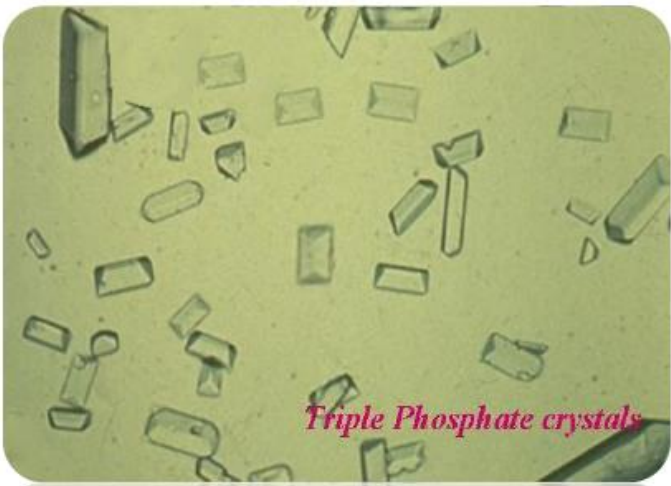
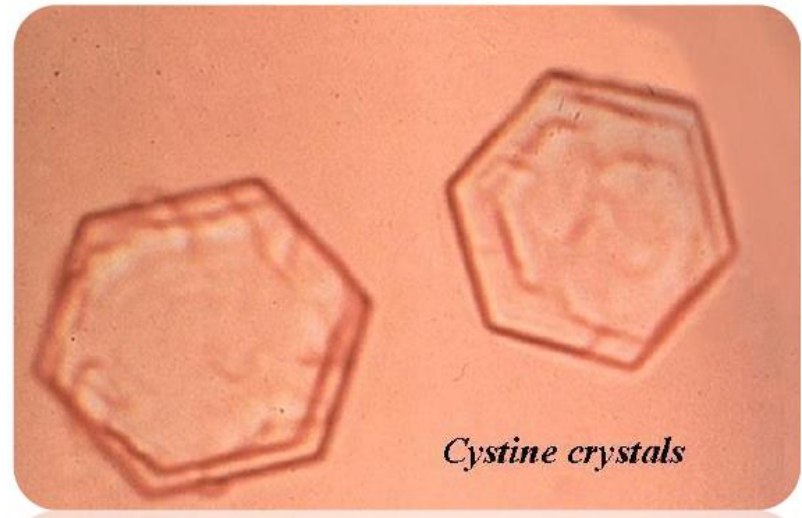
Tirosin crystals

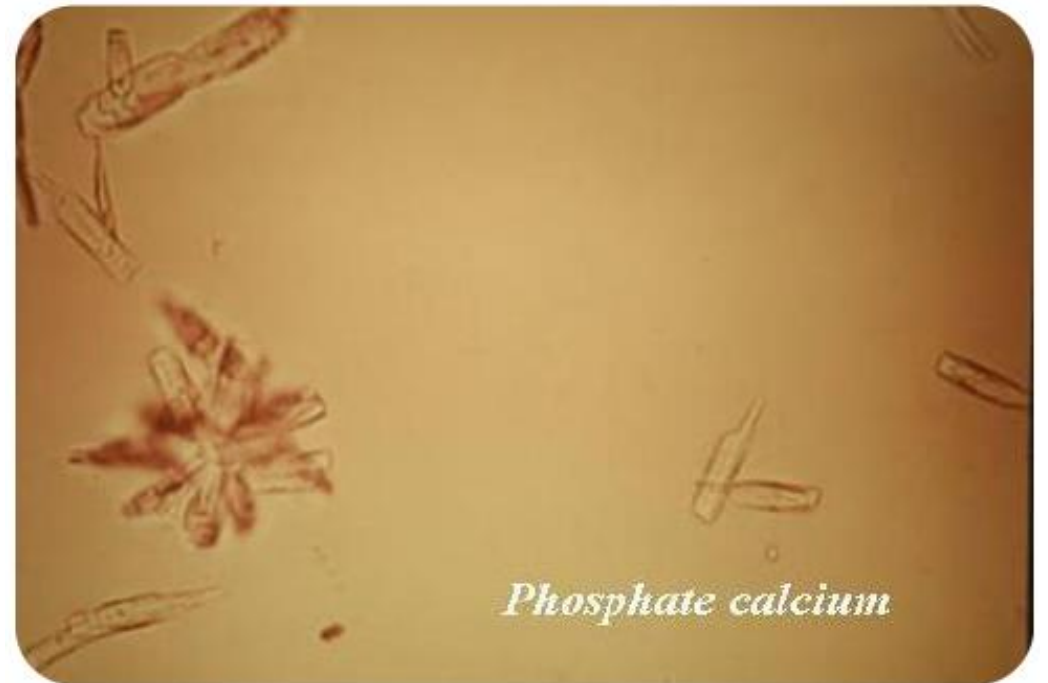
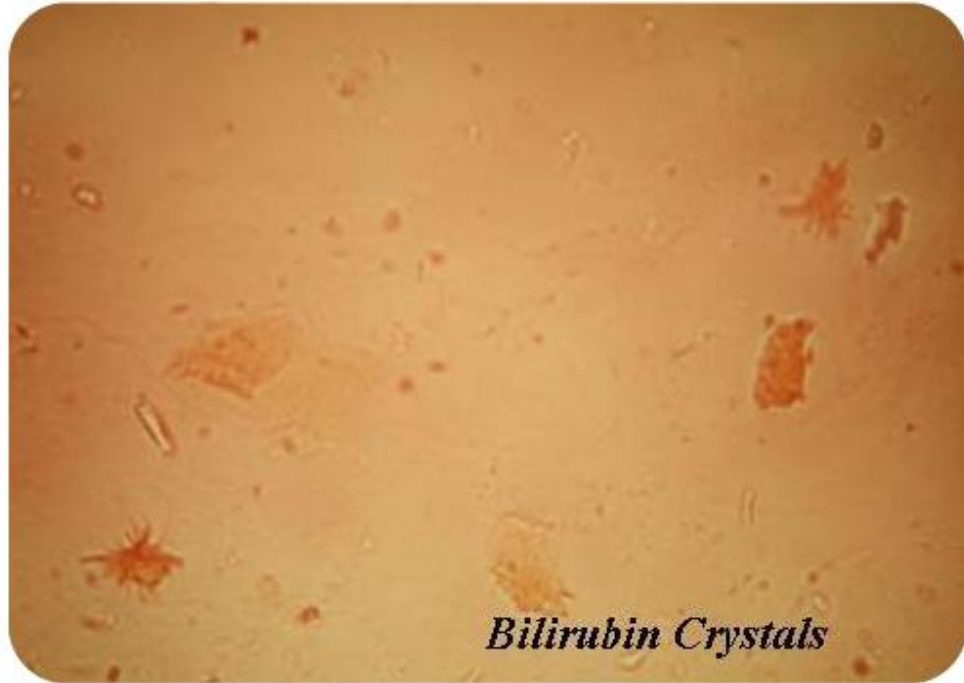


Calcium carbonate crystals



Tyrosine Crystals





▶ **لوکوسیتوری** : ممکن است نشانه بیماری التهابی در دستگاه ادراری تناسلی باشد.

▶ **گلبول های قرمز crenated**: اطلاعاتی درباره منشأ گلبول قرمز ارائه نمی

دهد. ادرار قهوه ای تیره یا دودی (smoky) مطرح کننده منشأ کلیوی همپوری

و ادرار صورتی یا قرمز مطرح کننده منشأ خارج کلیوی است .

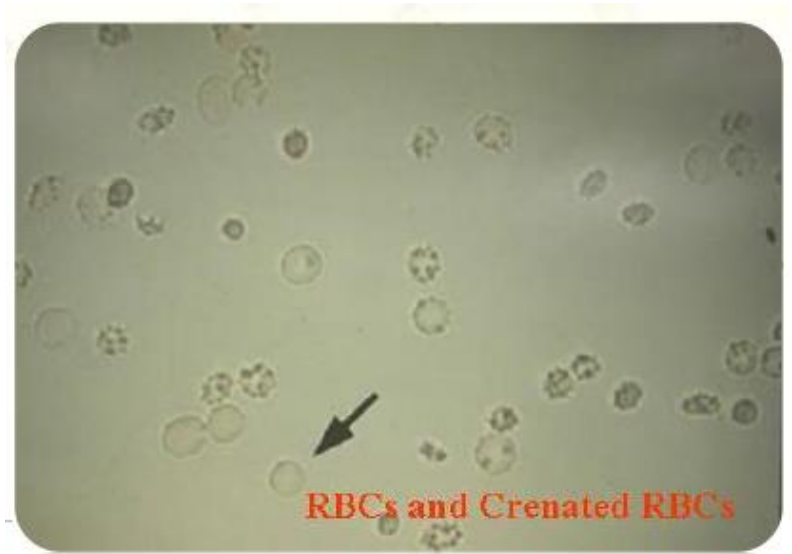
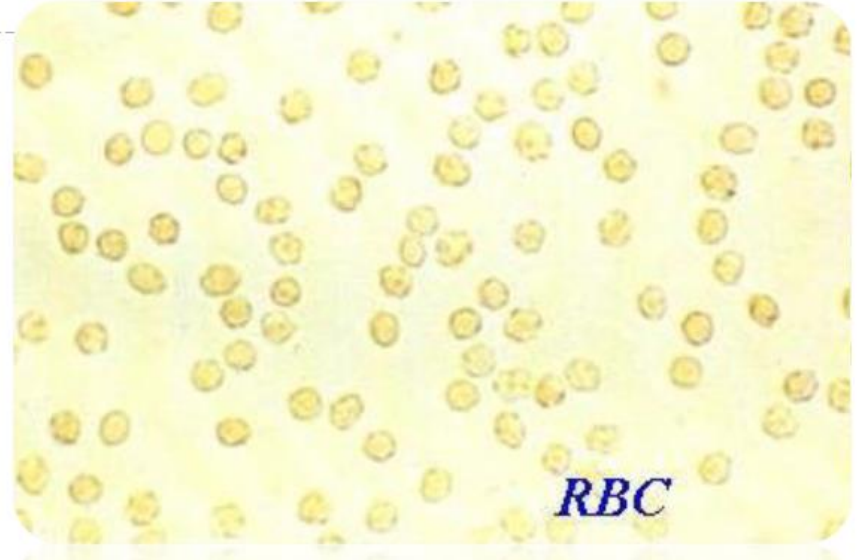
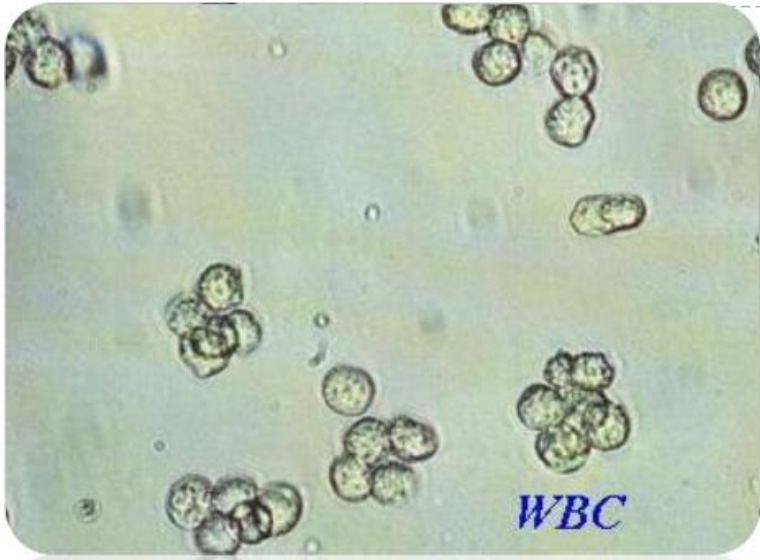
▶ **گلبول قرمز دیس مورفیک** : در گلوMERULONFRIT مشاهده می شوند . گلبول های

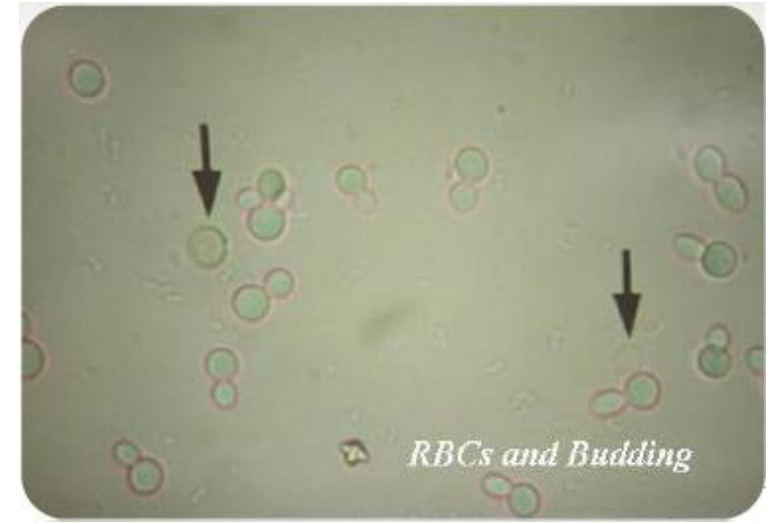
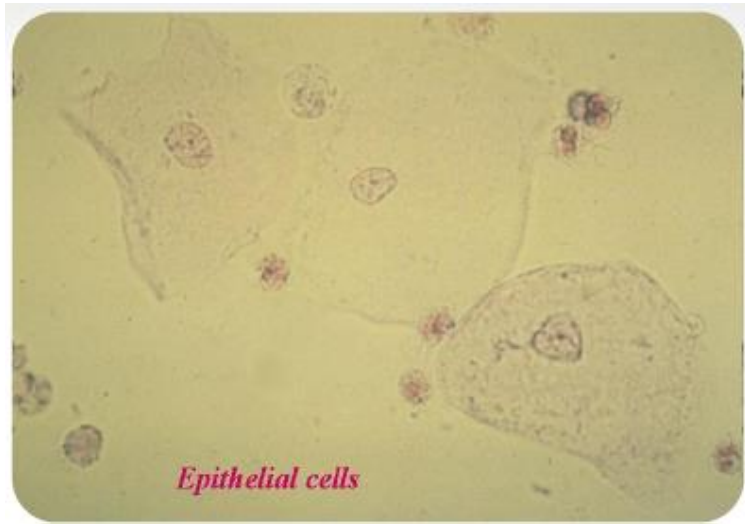
قرمز دیس مورفیک اشاره به اندازه هتروژن ، هیپوکرومی ، مدود نامنظم کچ و کوله

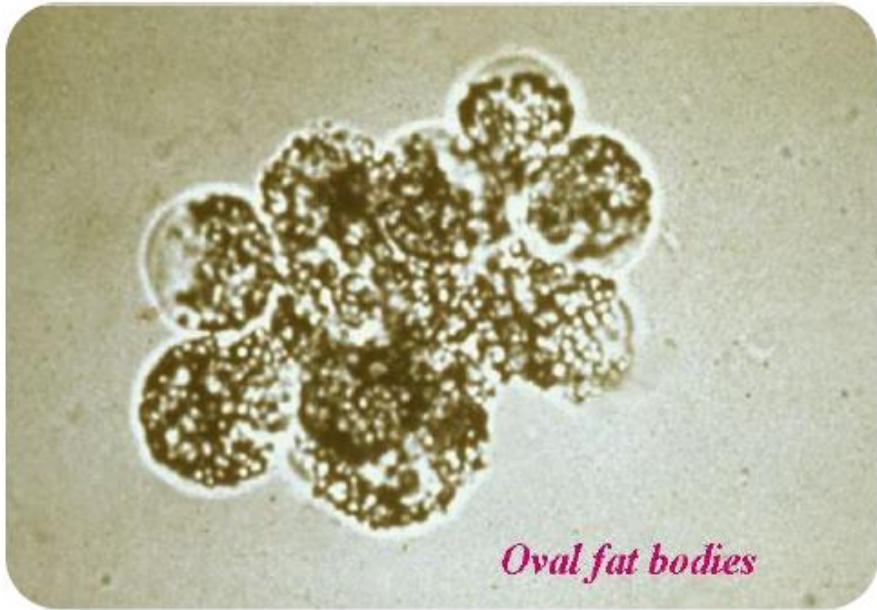
و غالباً مباب های کوچک که از غشاء بیرون زده اند دارد . میکروسکوپ فاز کنتراست

به بهترین وجهی مورفولوژی گلبول قرمز و سفید را نشان می دهد. گلبول های قرمز

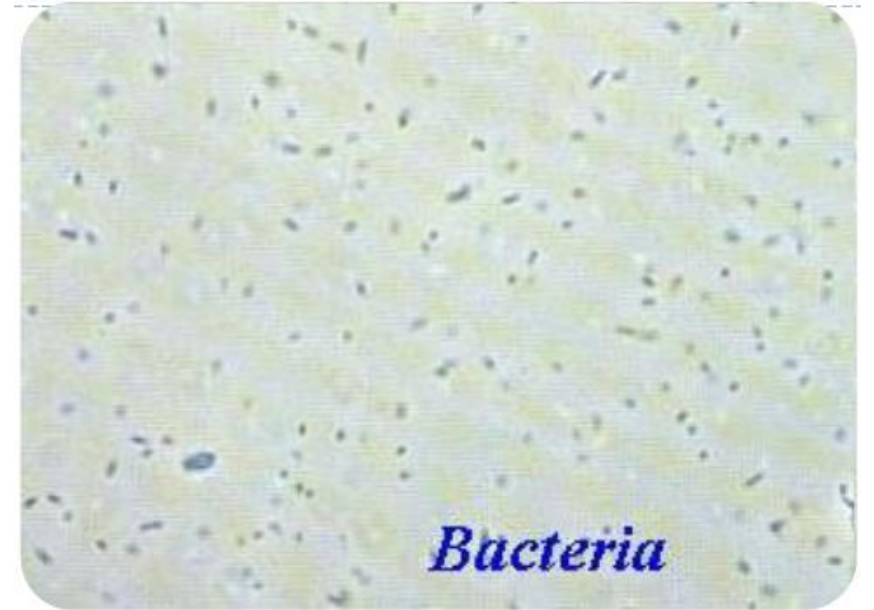
ادراری که منشأ گلوMERULI ندارند، شبیه گلبول های قرمز در خون محیطی هستند.



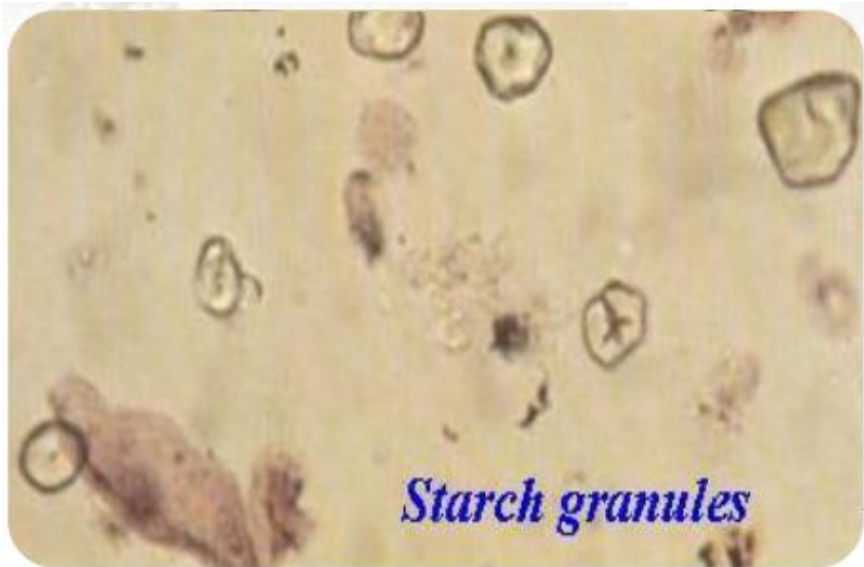




Oval fat bodies



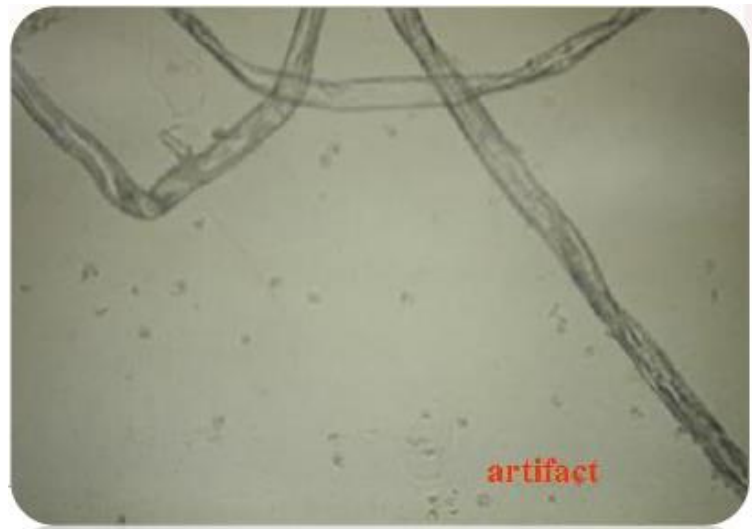
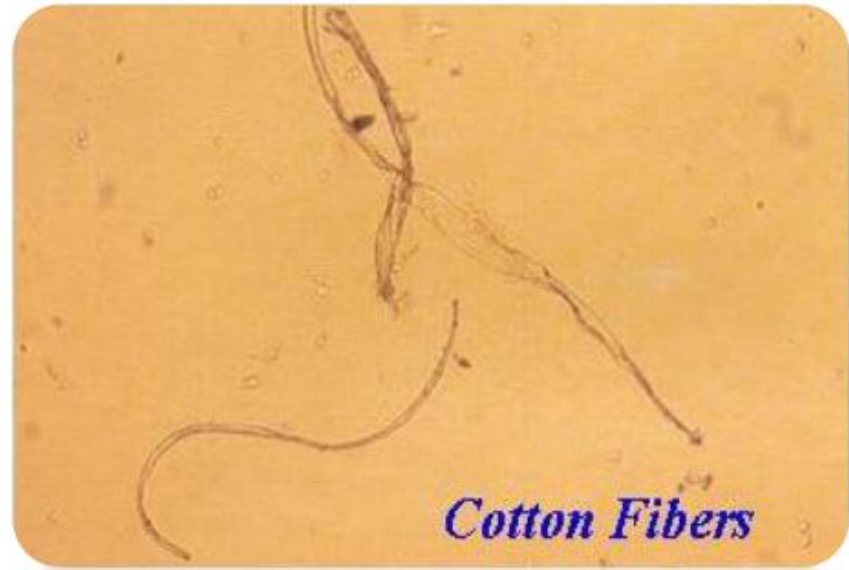
Bacteria

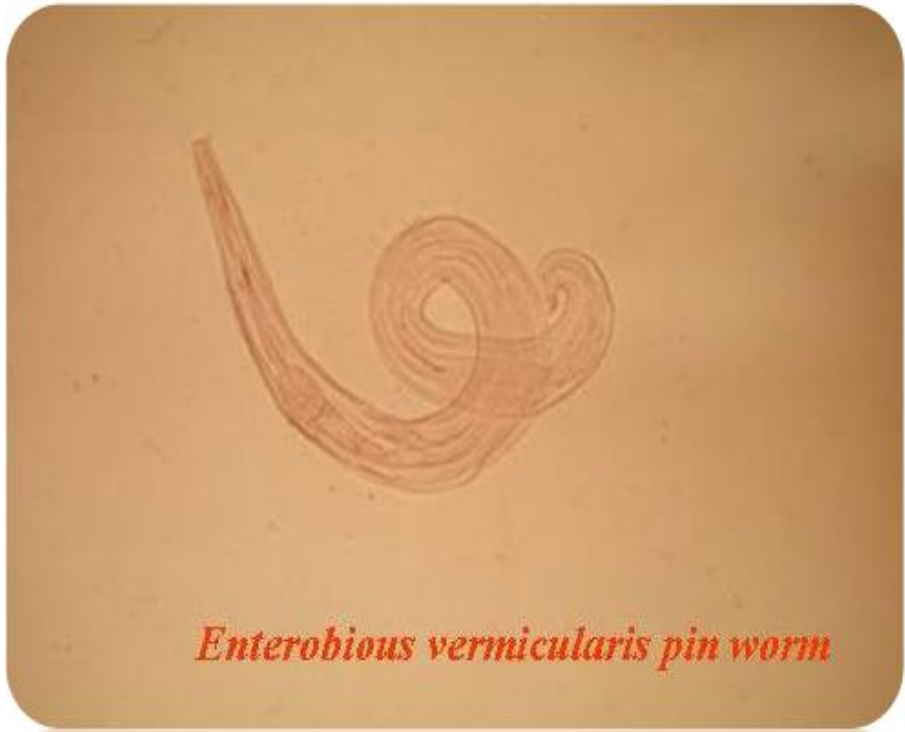


Starch granules



Spermatozoa





▶ **Casts :**

▶ **White cell Casts:** نشان دهنده منشاء کلیوی لوکوسیت هاست و بیشتر از همه در پیلونفریت حاد یافت می شود.

▶ **Red cell Casts:** نشان دهنده منشاء کلیوی همافوری و مطرح کننده گلومرونفریت است. کیست های دژنره گلبول قرمز ممکن است Hemoglobin Cast فوانده شوند. کست های نارنجی تا قرمز ممکن است همراه با میوگلوبینوری هم یافت شوند.

▶ **Hyaline Casts:** درمالات فیزیولوژیک مثل بعد از ورزش و بسیاری از انواع بیماری های کلیوی اتفاق می افتد.

▶ **Renal Tubular (epithelial) Casts:** بیشتر از همه مطرح کننده آسیب توبولی مثل نکروز توبولی حاد (ATN) است. در سایر افتلالات شامل اکلامپسی، مسمومیت با فلزات سنگین با اتیلن گلیکول و رد پیوند حاد آلوگرافت هم دیده می شود.

▶ **Granular Casts:** کست های گرانولر فیلی ظریف ممکن است پس از ورزش و انواع بیماری گلومرولار و توبولوانترستیسیال دیده شوند. کست های گرانولر فشن غیر طبیعی بوده و در طیف وسیعی از بیماری های

▶ **Dirty Brown granular Casts**: برای ATN تیپیکال هستند.

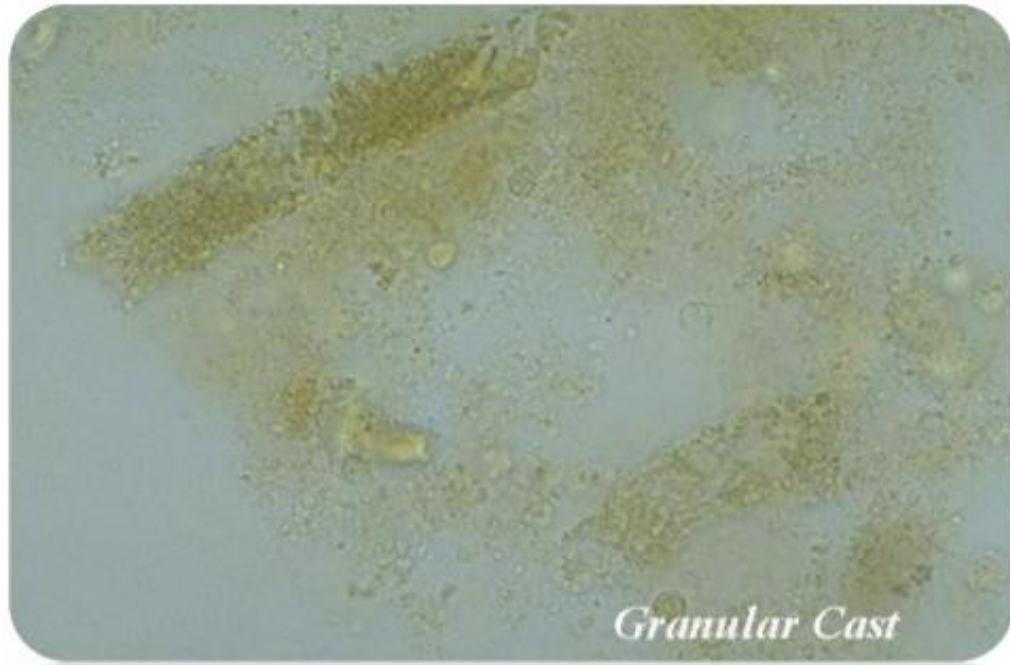
▶ **Waxy Casts** : مخصوصاً در بیماری های مزمن کلیوی وجود داشته و با نارسایی مزمن کلیه همراهی دارند.

▶ **Oval Fat Bodies, Fatty Casts**: (لیپیدوری) بطور کلی در سندرم های نفروتیک، معمولاً در بیماری های گلومرولی از جمله بیماری minimal change، فوکل بیگمنتال گلومرولو اسکروزیس، گلومرولوپاتی ممبرانوس و گلومرولونفریت ممبرانوپرولیفراتیو دیده می شوند.

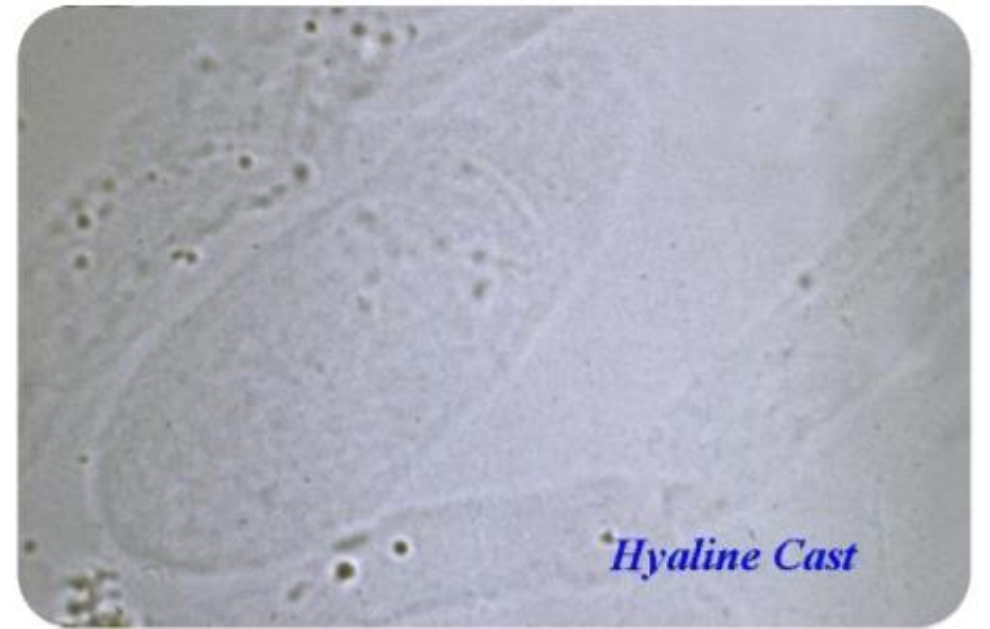
▶ **Broad Casts**: از توپول ها یا مجاری جمع کننده دیلاته که آسیب مزمن دیده اند منشاء میگیرند و می توانند گرانولر یا Wasy باشند.

▶ **Broad Waxy Casts**: به نام کست های نارسایی کلیه هم خوانده می شوند.

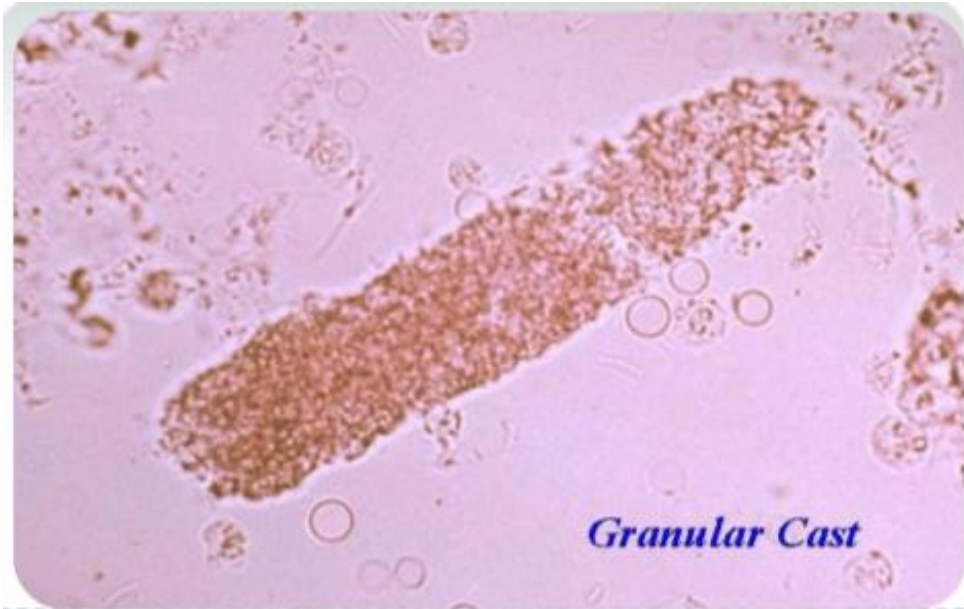
▶ **اسپرماتوزوا**: ممکن است درادرار مرد درارتباط با انزال افیر یا انزال رتروگرید دیده شود. درادرار زنان وجود اسپرماتوزوا ممکن است شاهی برای آلودگی واژینال به دنبال مقاربت افیر باشد.



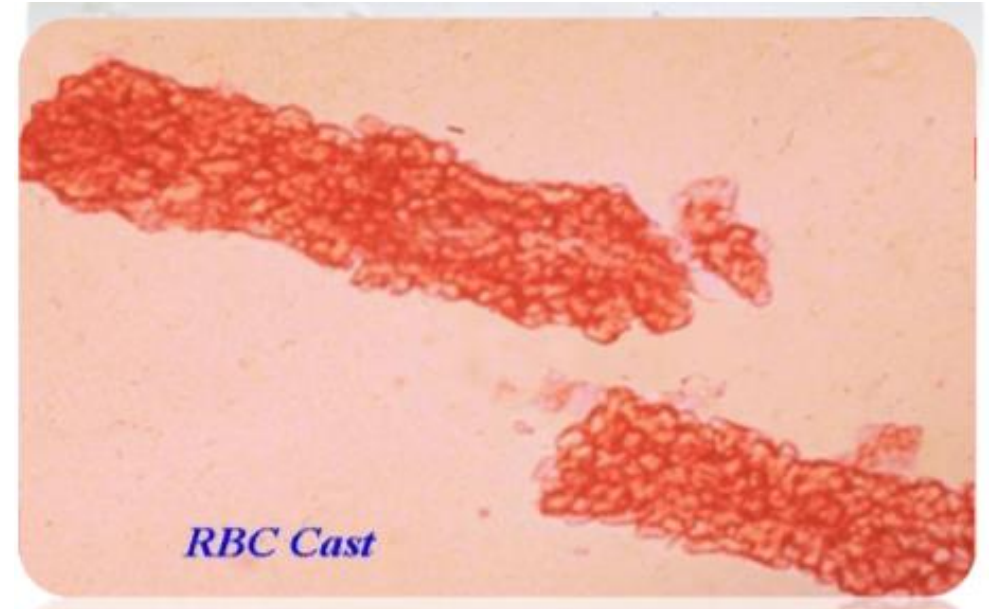
Granular Cast



Hyaline Cast



Granular Cast



RBC Cast

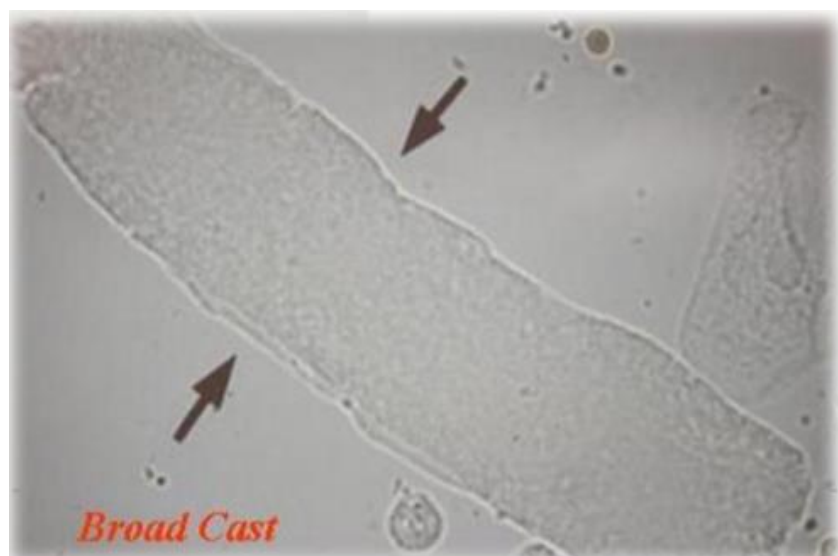
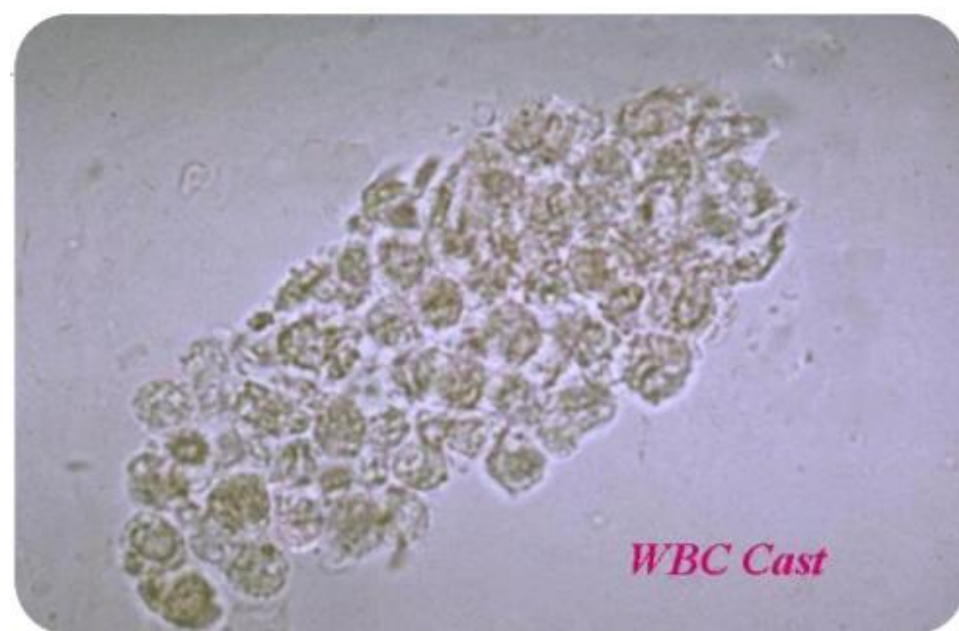




Table (2) . Reporting System for Urine Sediment

Average Number per Low-Power Field (X100)

Casts	Negative	0-2	2-5	5-10	10-25	25-50	> 50
Abnormal crystals	Negative	0-2	2-5	5-10	10-25	25-50	> 50
Squamous epithelial cells		Few	Moderate		Many		
Mucus		Present					

Average Number per High-Power Field (X400)

Red blood cells	0-2	2-5	5-10	10-25	25-50	50-100	> 100
White blood cells	0-2	2-5	5-10	10-25	25-50	50-100	> 100
Normal crystals	Few		Moderate		Many		
Epithelial cells (renal, oval fat bodies)	Few		Moderate		Many		
Miscellaneous (bacteria, yeast, Trichomonas, free fat)	Few		Moderate		Many		
Sperm (male only)	Present						

تفسیر آزمایش ادرار :

مواری که در تفسیر نتایج آزمایش کمک می کند

• اگر میزان WBC گلبول های سفید زیاد باشد و همچنین باکتری نیز Many یا Moderate باشد می توان پی برد که دچار عفونت هستید و باید منتظر جواب کشت ادرار باشید که در اکثر مواقع جواب کشت ادرار نیز مثبت است و با مراجعه به پزشک ، پزشک برای شما تجویز **آنتی بیوتیک** می کند و پس از اتمام دارو مجدد آزمایش می دهید تا معلوم شود آیا آنتی بیوتیک مورد نظر تاثیر خود را گذاشته و شما بهبود پیدا کردید یا خیر.

• دیده شدن خون در ادرار معمولا زمانی که میزان RBC گلبول های قرمز زیاد باشد که می تواند نشان دهنده ی مشکل یا بیماری باشد که باید به پزشک مراجعه کنید. اما مقدار کم خون در ادرار گاهی طبیعی می باشد و جای نگرانی نیست .

• قند ادرار مثبت باشد : سطوح بالای قند خون در افراد دیابتی مخصوصا کسانی که کنترل نکرده اند دیده می شود . زمانی که ادرار وارد کلیه می شود تصفیه می گردد و میزان قندی که در ادرار می باشد باز جذب می شود اما وقتی میزان قند بالا می رود مقدار قند در کلیه ها بیش از حد است که بتواند جذب شود و به همین دلیل از راه ادرار دفع می گردد.

روش انجام آزمایش کشت ادرار :

نمونه ادرار بایستی در مدت ۲ ساعت کشت داده شود و در غیر اینصورت تا ۱۸ ساعت در یخچال قابل نگهداری است.

ابتدا روی محیط بلاد آگار یک خط عمودی توسط لوپ می کشیم و سپس بدون سوزاندن لوپ آن خط را به صورت افقی پخش می نمائیم. این روش جهت کشت ادرار به کار می رود و منظور از این روش کشت گرفتن کلی تک از باکتری هاست .

لوپ را داخل ظرف ادرار به روش گفته فرو برده روی محیط EMB بدون اینکه لوپ را استریل نمائیم مثل روش کشت روی بلاد آگار عمل می کنیم.

در صورتی که WBC بیمار در آنالیز ادرار بالای ۶ باشد آن را پیوری تلقی کرده و اگر یک نوع باکتری در محیط کشت رشد کرده باشد طبق دستورالعمل روی آن کار می کنیم و نوع باکتری را تشخیص داده و آنتی بیوگرام نیز انجام داده و گزارش می نمائیم.

در صورت رشد دو نوع باکتری روی ۲ باکتری کار کرده نوع باکتری و آنتی بیوگرام مربوطه را در جواب درج می نمائیم اگر ۳ نوع باکتری رشد کرده باشد هر سه نوع باکتری را تعیین کرده و به پزشک بیمار گزارش می نمائیم.

تعداد کلونی ها را بعد از ۲۴ ساعت شمارش کرده و در ضریب لوپ ضرب می کنیم.



با تشکر از توجه شما

