

# 요화학 및 일반검사

## (Urinalysis & General Analysis Lab)

임상병리학과 김 평 환





# 현미경검사법 : 유기침사

## ▲ 유기성 검사 (유기침사)

### 1) 적혈구

- : 가장 인식이 힘든 성분-특징적 구조물이 없으며, 다양한 크기.없다
- : 다른 성분과 닮아 혼동 가능 (yeast, 지방구)
- : 초산(10% acetic acid) 첨가 시 용해되면 적혈구

: 적혈구는 뇨의 농도에 따라 형태가 변화함.

. 저장뇨 : 수분을 흡수하여 팽대하고 혈색소가 빠져나가 무색의 원반상으로 보인다.

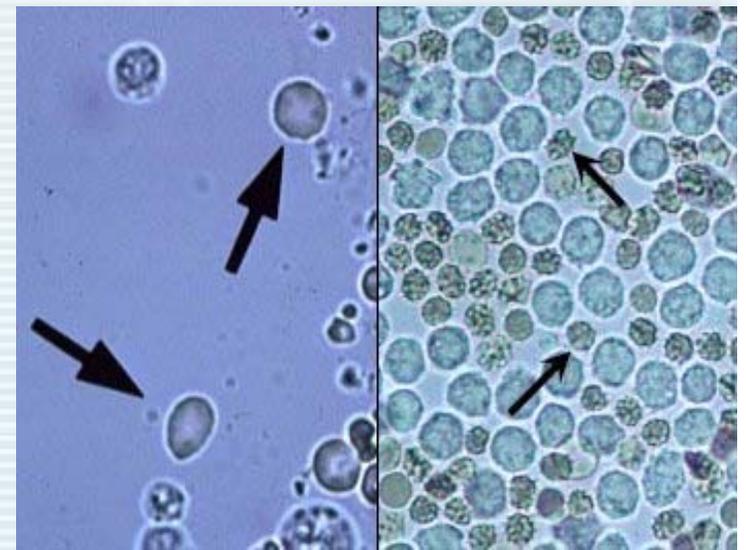
. 고장뇨 : 수분이 빠져나가 톱니형태로 보인다. (쭈그러진 형태로 별사탕 모양)

: 이론상 정상인의 요에서는 RBC가 있을 수 없으나, 시야당(HPF) 1~2개 정도는 나타남. (그러나 이 이상 나오는 것은 요로 어딘가에 출혈이 있다는 증거)

: 뇨중에 적혈구가 파괴되어 유리혈색소가 존재하는 것을 혈색소뇨라고 함.

### ★ 요침사에서 적혈구와 혼동하기 쉬운 것 ★

- 지방구, Yeast(효모), 요산염결정, Oil drop, Ca.oxalate





# 현미경검사법 : 유기침사

## ★ 요침사중 적혈구와 혼동하기 쉬운 것 ★

- 지방구, Yeast(효모), 요산염결정, Oil drop, Ca.oxalate

## ★ 적혈구와 지방구의 구별법

- ① 지방구는 무색, 구형이며 대소부동형으로 빛을 발산한다.
- ② 지방구는 미동나사 조절에 의해 이중의 원을 형성한다.
- ③ 지방구는 SudanⅢ 염색에서 등적색으로 염색된다.
- ④ 지방구는 편광현미경 장치를 사용하면 Maltese cross라 불리는 편광 십자상을 나타낸다.

## ★ 적혈구와 효모(Yeast) 구별법

- ① 효모는 원형 또는 타원형으로 무색이며, 알카리성 뇨에서 볼 수 있다.
- ② 효모는 아포를 형성하는 것이 특징이다.
- ③ 10% Acetic acid를 가하면 적혈구는 용해되고 효모는 변하지 않는다.

## ※ 탈 Hb의 적혈구(적혈구 음영)

① 적혈구내의 Hb이 용출되어 세포만 남아있는 적혈구를 적혈구 음영(Blood Shadow or Ghost Cell) 이라한다.

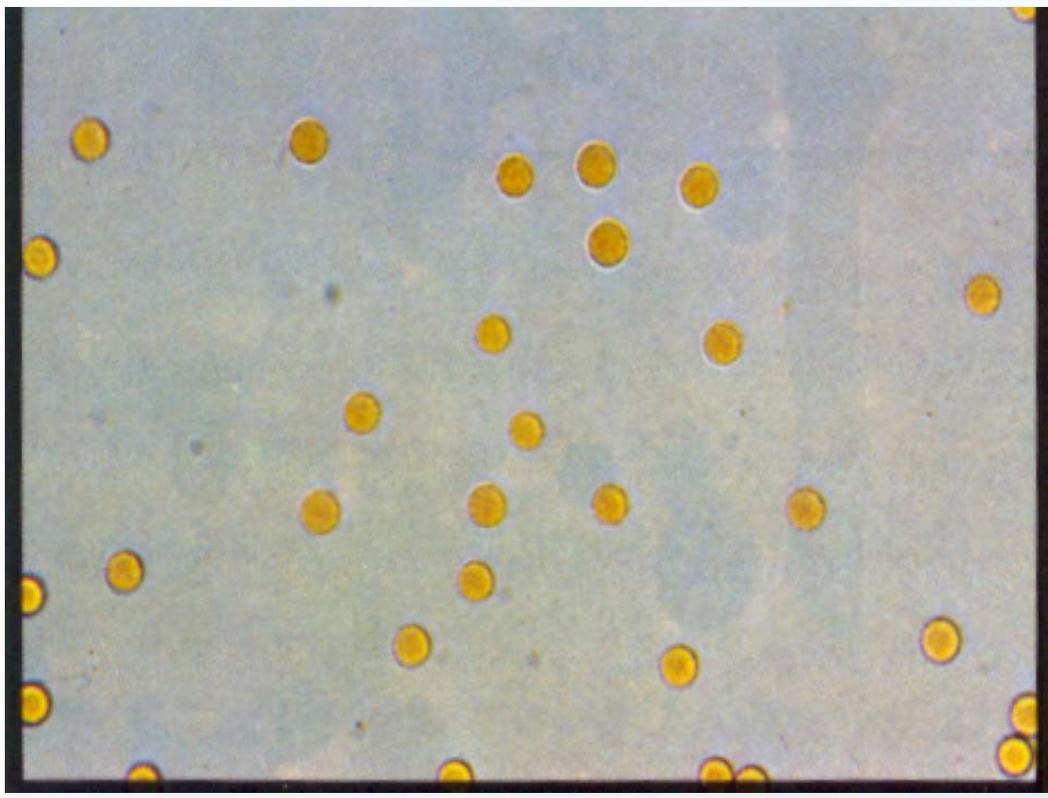
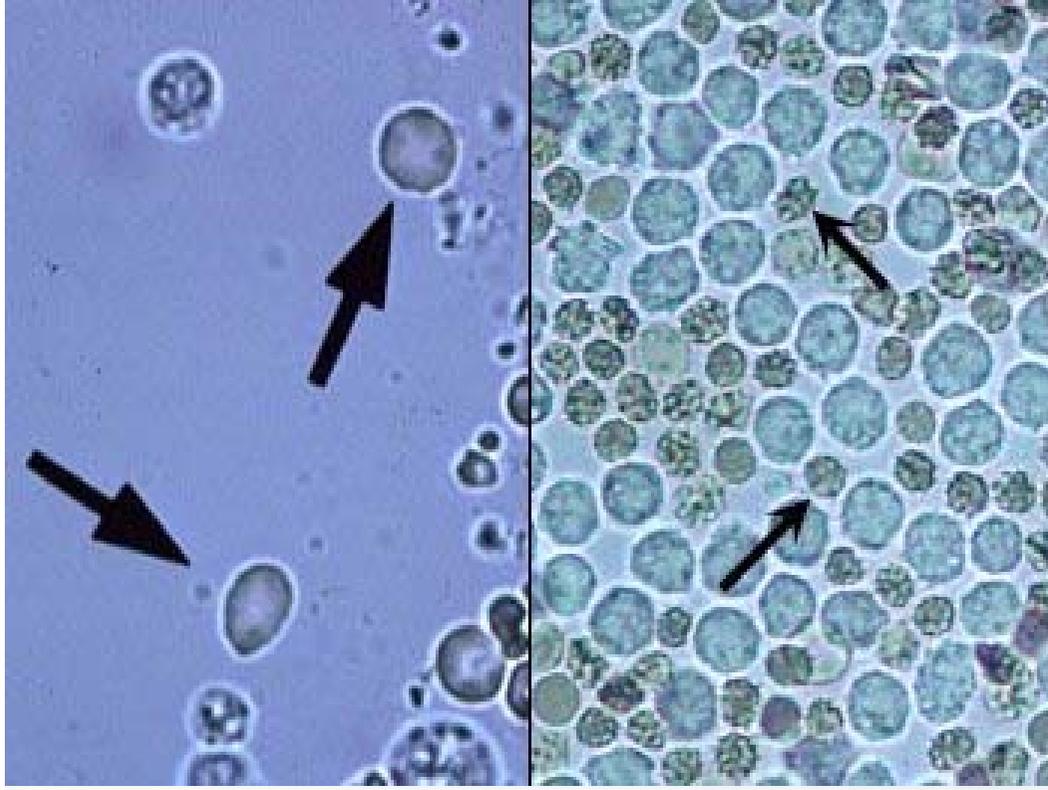
=> 저장뇨나 알카리뇨에서 볼 수 있다.

② 신염 환자의 요중에서 흔히 볼 수 있다.

장 및 요로의 염증 (사구체신염, 신우신염, 신결핵, 방광염)

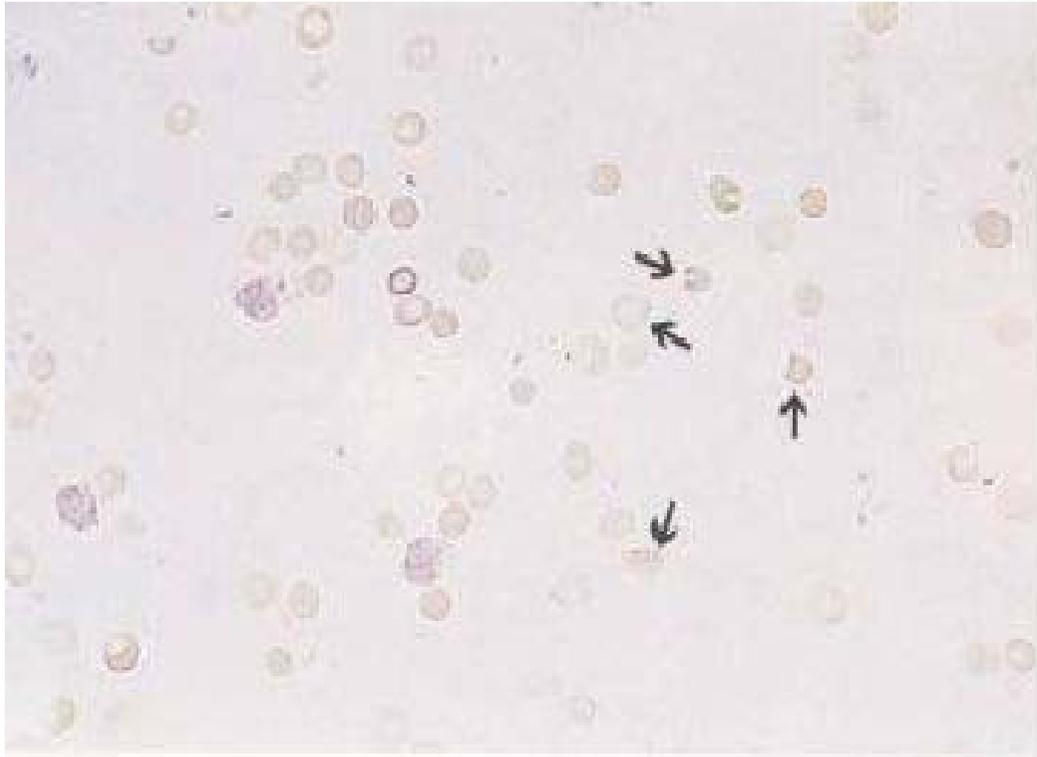
종양, 혈액질환 (백혈병, 출혈성 소인),

순환 장애, 결석, 외상 등에서 관찰됨.





# Dysmorphic RBC



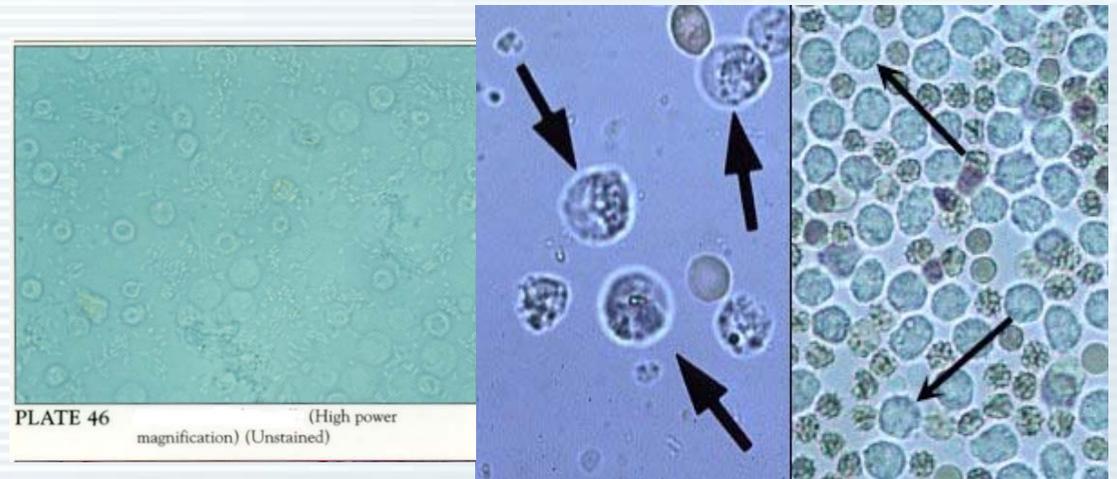


# 현미경검사법 : 유기침사

## 2) 백혈구

: 백혈구는 산성뇨에서는 수축되고 과립이 보이지만, 알카리뇨에서는 과립이 소실되고 덩어리로 뭉쳐서 나오는 경향 관찰.

: 정상뇨에서도 시야당(HPF) 여성에서는 1~5개/HPF. 남성에서는 0~1개/HPF 정도 관찰.  
**이 이상일 경우 염증이 확실함.**



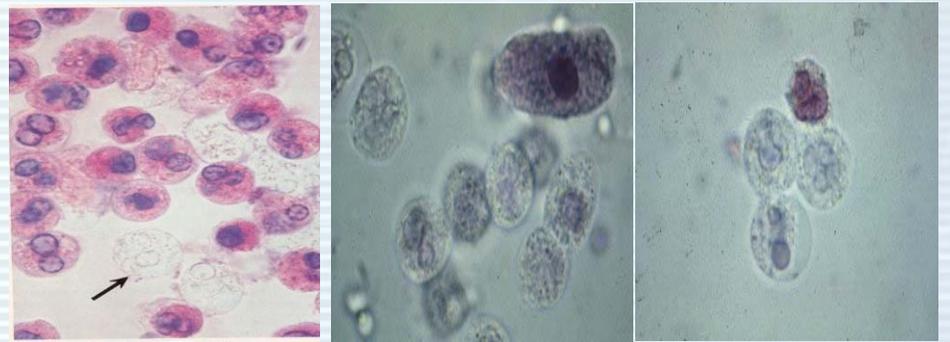
### (1) Glitter cell (반짝세포, 휘세포)

: 신장의 세뇨관에서 유래된 것으로 S-M 염색에서는 옅은 청색이거나 전혀 염색 안됨.

: 알카리뇨중이나 저장뇨 중에서 팽화된 백혈구속에 세포질내 과립이 Brown 운동을 하고 있음.

: polymorphonuclear cell이 변형된 것.

: pyelonephritis와 관계가 깊다.





# 현미경검사법 : 유기침사

## (2) Dark cell (농염세포)

: 세포질은 복숭아색, 핵은 농 적자색으로 염색 → 노화 또는 사멸된 백혈구

## (3) Pale cell (ekadua세포)

: 세포질 염색이 안 되고 핵이 청색으로 염색 → 요비중이 1.015이상일 때 활동성염증의 지표

### ★ 요침사 중 백혈구와 혼동하기 쉬운 것 ★

- 트리코모나스, 소원형 상피세포,,,

#### ※ 백혈구와 트리코모나스 구별법

. 트리코모나스는 활발한 편모운동을 하고 있기 때문에 구별용이.

. 만약 운동성이 없으면 다시 신선뇨로 확인.

#### ※ 백혈구와 소원형 상피세포의 구별법

. 뇨침사에 10% Acetic acid(초산)을 1~2방울 가하면 백혈구는 세포질이 투명하게 되어 핵이 나타난다.

. 소원형 상피세포 → 무변



트리코모나스



# 현미경검사법 : 유기침사

## 3) Epithelial cell (콩팥요세관상피세포)

### (1) Small round cells (작은 원형세포)

: 백혈구의 1.5~2배로 정상에서 보이지 않는다.

: 원형~다각형으로 과립성의 세포질과 원형의 핵이 있으며 이행상피의 심층에서 유래

: 정상뇨에 출현하지 않는다. 바이러스 질환 때 출현.

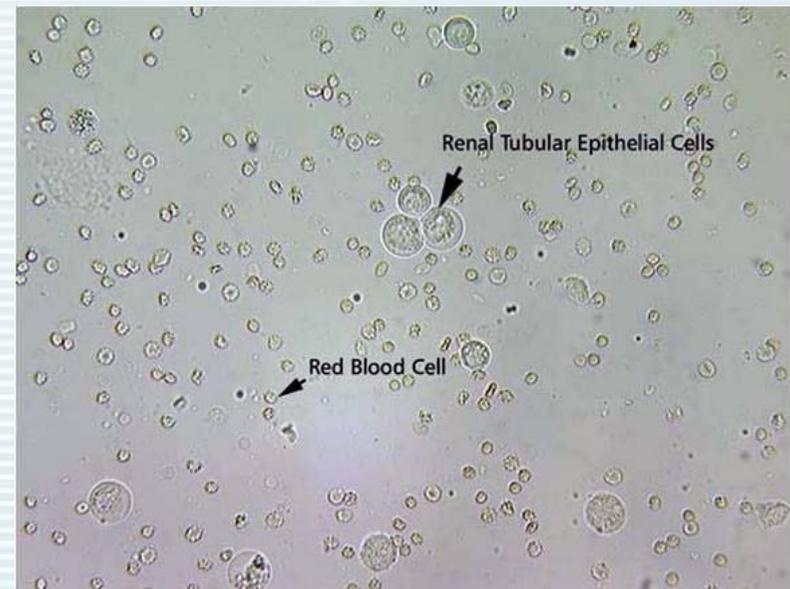
: 신세뇨관상피 (RTE)세포: hpf당 2개 이상이면 세뇨관 상해. 간 손상에 의해 생긴 빌리루빈을 흡수하면 황색을 띠고, 헤모글로빈을 흡수하면 헤모시데린 (혈철소) 과립으로 저장됨.

: **프루시안블루로 염색하여 청색을 나타내면 헤모시데린임.** (라우스시험).

: 난원형지방체=타원형지방체(oval fat body): 세뇨관상피세포가 지방을 함유했을 때 이것을 난원형=타원형지방체라고 한다.

Sudan III, Oil Red O로 염색하여 편광현미경 검사법으로 관찰함.

(콜레스테롤은 특징적인 몰타십자 Maltese cross)를 나타냄

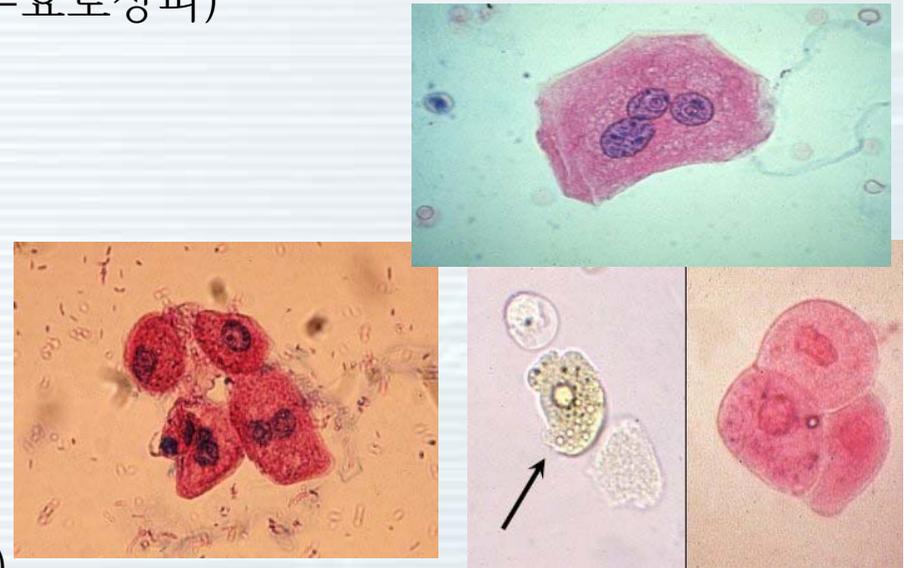




# 현미경검사법 : 유기침사

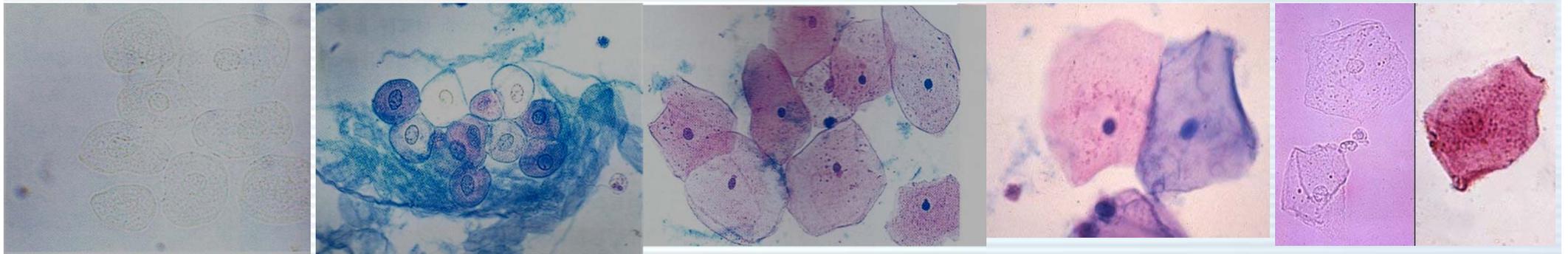
## (2) Transitional epithelial cells (이행상피세포=요로상피)

- : 백혈구의 2~4배로 신우, 요관, 방광 등의 이행상피에서 유래
- : 핵은 원형~타원형으로 방추형, 유미형, 타원형, 원추형 등의 여러 가지가 있다.
- : 신우, 방광, 요관내 요도구 부근에서 유래



## (3) Squamous epithelial cells (편평상피세포)

- : 세포질이 편평하고 크다.
- : 원형 내지는 타원형의 핵을 가짐.
- : 소수의 편평상피세포가 정상인의 요 중에 보이며 다수의 질상피와 백혈구가 보이면 백대하(leukorrhea).
- : 방광, 요도 및 질강을 덮고 있는 네모 큼직한 세포
- : 여자의 요에서는 정상으로도 많이 섞여 나온다.





# 현미경검사법 : 유기침사

## (4) Cylindrical cell (원주양세포)

- : 원주사의 형태를 보이며, 핵이 세포질 두부에 있으며 긴 꼬리가 있다.
- : 방광 세척 중 기계적 박리에 의해 나타난다.
- : 방광, 수뇨관 및 신우 등을 덮는 길쭉길쭉한 세포.
- : 이들이 많이 떨어져 나온다는 것은 그 부분의 어떤 병변을 시사하는 것이다.



# 현미경검사법 : 유기침사

## 4) Cast (원주)

: 원주는 원통모양으로 원위세뇨관 (주 생성장소)과 집합관에서 형성되며 **신장질환의 임상정보를 그대로 전하기 때문에 매우 중요함.**

: Cast가 나오면 적어도 그 병변이 신 자체에 있다는 것 대변함.

: 대부분의 경우 Cast가 나타날 때는 Protein도 같이 나타나고, RBC 나 WBC도 함께 나타난다. (하지만 반드시 함께 나타나는 것은 아니다.)

: 알카리성뇨에서는 대부분의 원주가 소실됨. (변성과 파괴가 심하다)

: 원심할때는 1500rpm 으로 5분간 원심분리 함.

(너무 빠르면 원주가 꺾이거나 파괴된다.)

: 원주의 성분은 Mucoprotein (**Tamm-Horsfall protein**) 인데, 이것이 구조(혈액, 농상피세포, 세균, fat droplets) 를 만들거나, 만들어진 구조에 무정형 과립이나 Bile 등이 첨가되어 결합 농축되어 Gel 화 된 것. → 원주는 단백질이 응고된 것. 원주의 변형은 nephron과 하부요로를 통과하면서 발생.

: 원주의 생성순서 ★

- 적혈구원주 → 백혈구원주 → 과립원주(조립, 미립) → 납양원주

\* Cellar → Coarse granule → Fine Granule → Waxy cast



# 현미경검사법 : 유기침사

종 류	내 용
초자원주, 유리질원주 (Hyaline cast)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 무색무구조한 초자양의 원주체</li> <li>· 경한 신경변을 의미</li> <li>· 과격한 운동후 일시적으로 정상출현할 수 있음</li> </ul>
상피세포원주 (Epithelial cast)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 병변의 기간이 얼마되지 않은 급성신염등에서 흔히 볼수 있음.</li> </ul>
조대과립원주 (Coarse granular cast)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 오래된 세포들이 파괴되어 과립으로 나타남</li> <li>· 중증신염의심</li> <li>· 혈색소 등의 침착으로 암갈색으로 보일 수 있음</li> </ul>
미세과립원주 (Fine granular cast)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 회색이나 다소 누런색을 띠는 원주</li> <li>· 초자원주와 마찬가지로 그다지 심하지 않은 병변을 의미한다.</li> </ul>
납양원주(Waxy cast)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 회색 또는 무색인 넓고 또한 짧은 원주, 불규칙한 굴곡</li> <li>· 초자원주보다 굴곡이 심함</li> <li>· 아밀로이드 질환, 신장질환시 예후가 좋지 않음.</li> </ul>
Blood cast 및 Pus Cell cast	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 원주 표면에 적혈구나 백혈구가 붙어서 나오는 원주</li> <li>· 혈뇨나 농뇨의 출처가 신자체라는 것을 알 수 있다.</li> <li>· 적혈구 원주는 신세뇨관의 출혈과 보우만 주머니의 출혈이 있음을 시사 한다. (급성 또는 만성 신염에서 볼 수 있다.)</li> </ul>



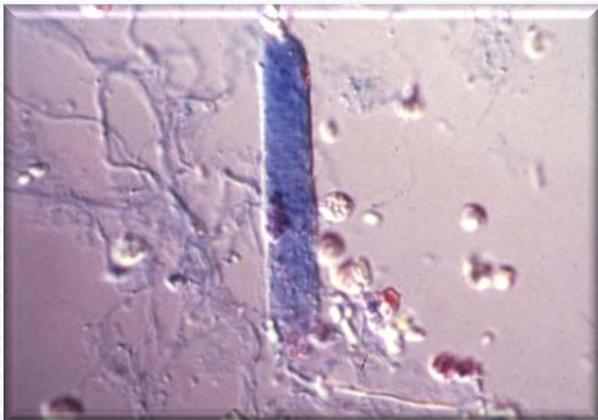
# 현미경검사법 : 유기침사

## (1) 초자원주=유리질원주 (hyaline cast)

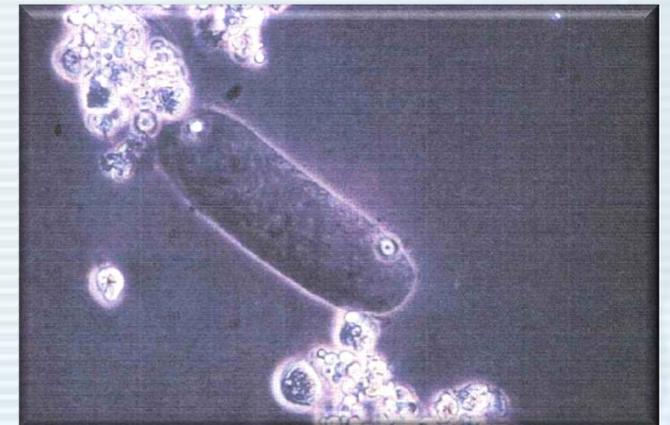
: mucoprotein과 소량의 혈청알부민이 결합해서 요세관의 수분 재흡수 때문에 농축되어 gel화 되어 원통모양의 cast가 됨.

: 균일무구조의 무색투명한 원주. S-M염색을 하면 담자색으로 염색

: RBC봉입은 신장 출혈을; WBC, epithelial cell, Bacterial봉입은 요세관의 염증을; 지방구의 봉입은 네프로제성 증상을 시사



초자원주 (무염색, 400배)



초자원주 (위상차 현미경, 400배)



# 현미경검사법 : 유기침사

## (2) 적혈구원주 (Red blood cell cast)

: 약확대에서는 황색으로 보이며 세포가 많으면 matrix에서 보인다

: 원주기질 내에 적혈구가  $2/3$ 이상 봉입되어 있는 것을 적혈구원주라고 부른다.

: 신뇨세관에 출혈이 있는 것을 의미

: 원주에 포함되는 혈구성분은 신장유래의 것이라 생각되고 급성신염이나 만성신염의 급성기에 관찰 할 수 있음.

: 초생체 염색에서 적혈구는 연한 보라색 또는 무색이며, 주형은 분홍색.



## (3) Hemoglobin (blood) cast and (4) Myoglobin cst

적혈구 원주 (무염색, 400배)

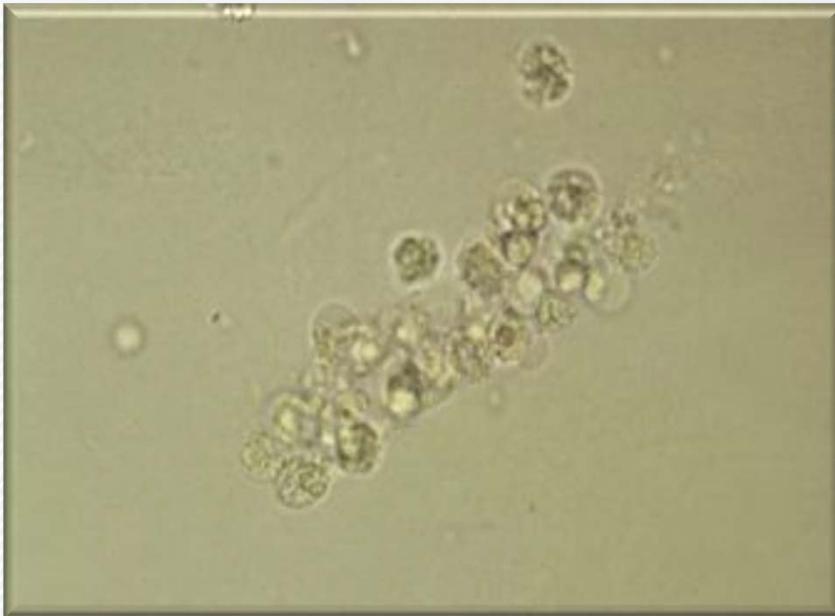
: 적혈구 원주의 변형으로 생기며, 사구체 질환 및 급성 근육손상 때에 관찰됨.



# 현미경검사법 : 유기침사

## (5) White blood cell (Leukocyte) cast

- : 원주의 주형에 백혈구 내포
- : 원주 내에 백혈구를 확인하여 판독.
- : 세포 구성성분은 동그랗고 변치 않았으며 과립성 세포질이 관찰됨.
- : 신우신염, 급성 간질성 신염, 세균성 원주 형성되기도 함.

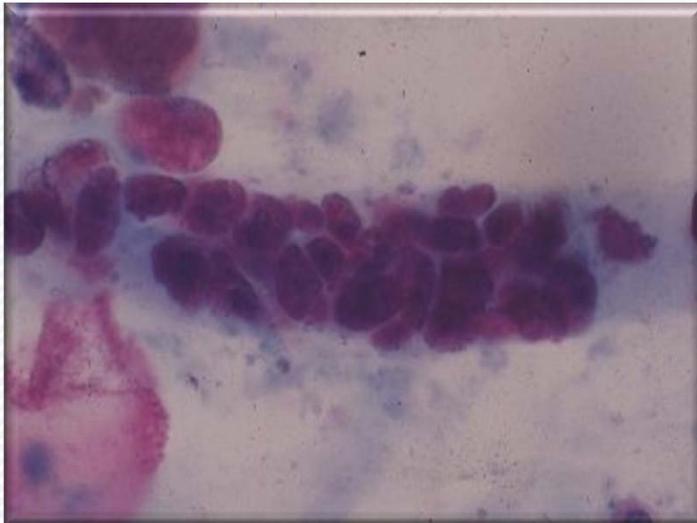




# 현미경검사법 : 유기침사

## (6) Epithelial cast

- : 세뇨관에 있던 세포가 박리되어 초자주형내에 들어가서 상피세포 원주 형성
- : 염색을 하지 않은 경우 WBC cast나 mixed cell cast와 혼동
- : 세포의 윤곽은 다각형이며, 핵에는 핵소체 관찰 가능
- : 평행으로 줄지어 배열되어 있다.





# 현미경검사법 : 유기침사

## (7) Granular cast

- : 세포성 원주가 변성되어 생성
- : 원주 내에 있는 세포의 핵과 세포질의 파괴로 과립 형성
- : Coarse granular cast (조대과립 원주) → Fine granular cast (미세과립 원주) → Waxy cast (납양 원주=밀랍원주)

### Coarse granular cast

- : 지방을 함유한 변성된 세포
- : 단백질이 응괴되어 과립처럼 관찰됨.
- : 중증신염에서 관찰됨.

### Fine granular cast

- : 과립은 자색 또는 matrix pink
- : 가늘고 길며 윤곽이 확실하고 과립 (변성된 세포단백, 파괴된 혈액)
- : 병적인 의의가 크고 병세가 진행되면 굵기가 크다.





# 현미경검사법 : 유기침사

## (8) Fatty Cast

- : 표면전체에 크기가 다른 지방구가 들어 있다.
- : 강한 굴절을 하는 과립을 가지며 Sudan III로 염색하면 지방과립은 적색을 보인다.
- : 당뇨콩팥병, 만성콩팥장애, 당뇨병, 좌상에서 관찰됨.





# 현미경검사법 : 유기침사

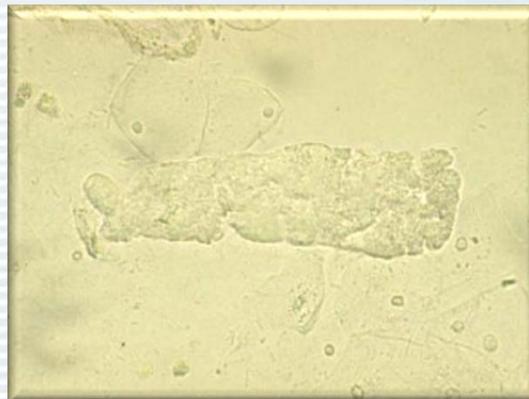
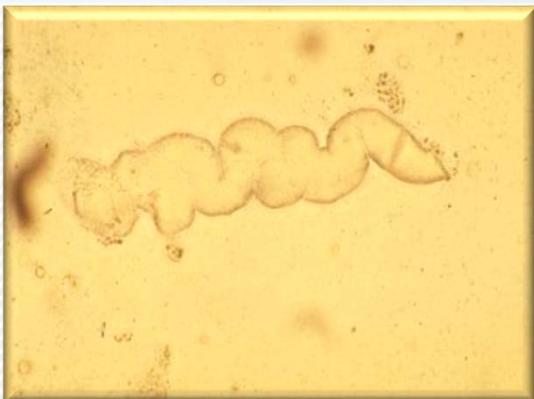
## (9) Mixed cast

: 백혈구, 상피세포, 적혈구등이 포함되며 과립 원주에도 몇 개의 세포들이 있다.



## (10) Waxy cast

- : 황색으로 보이며 광을 발하고 불규칙한 굴곡이 있다.
- : 굵고 짧거나 무정형
- : 굴절률이 높다.
- : 가장 심한 질환. 즉, 예후가 좋지 않음을 뜻한다.
- : 요 정체, 만성 신부전



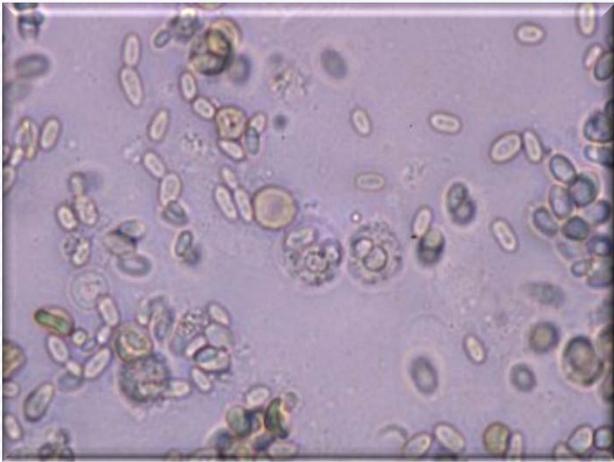


# 현미경검사법 : 유기침사

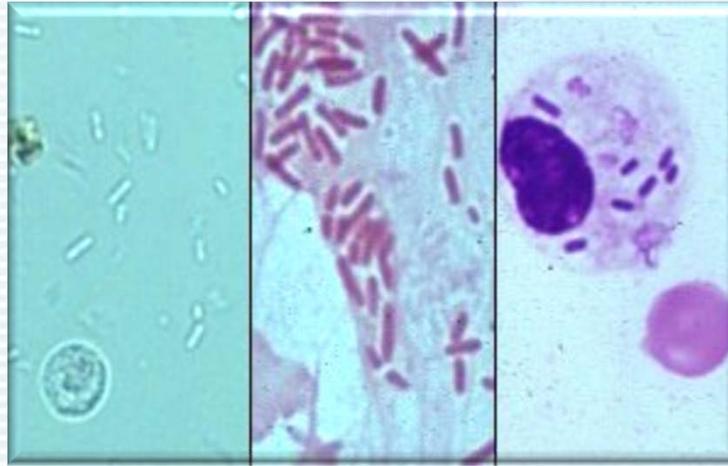
(11) 비정상 세포와 미생물

: page 351-353

Yeast



Bacteria



Fungus





Thank **K** **O** **Y**ou