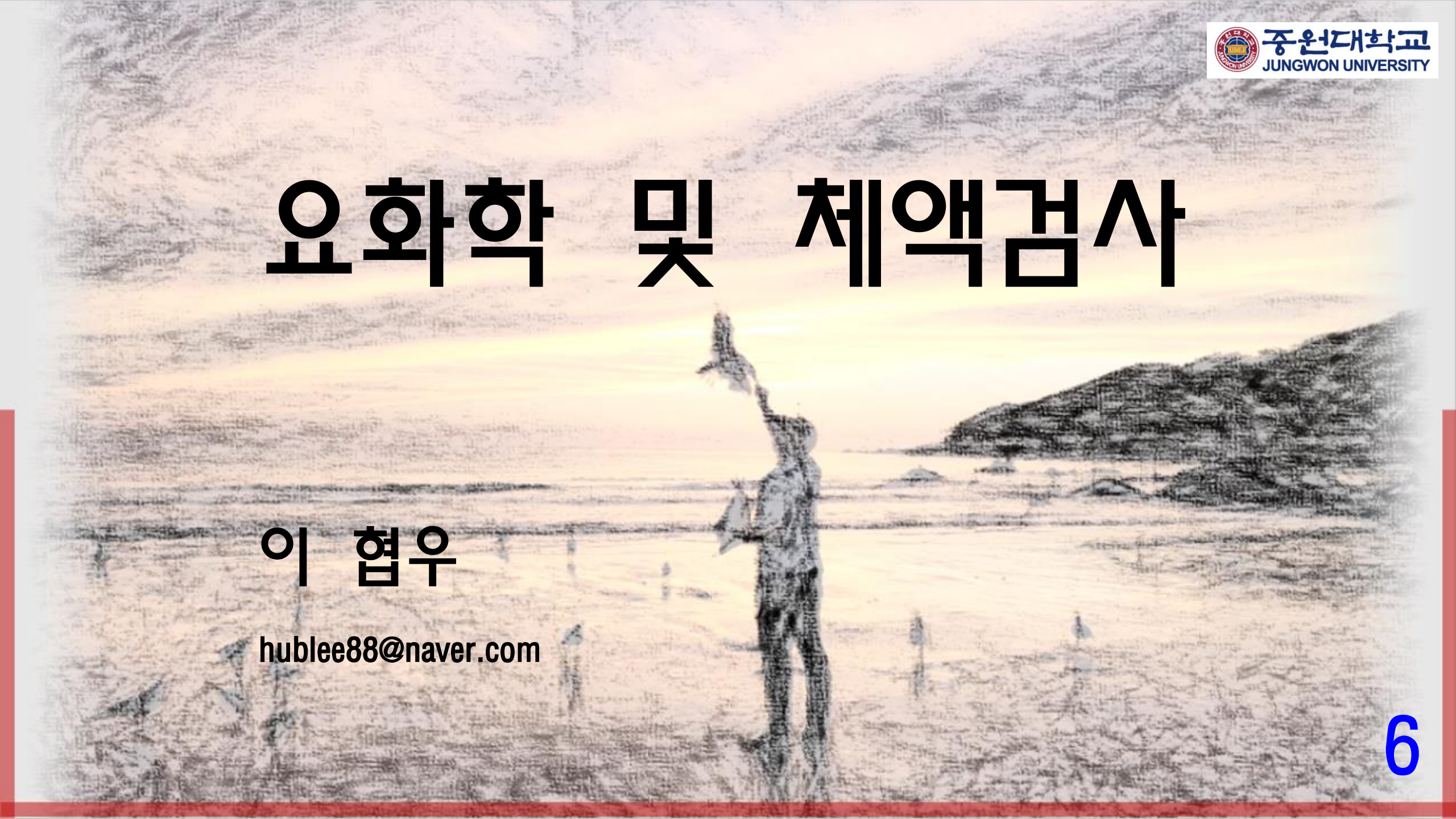


요화학 및 체액검사

이 협우

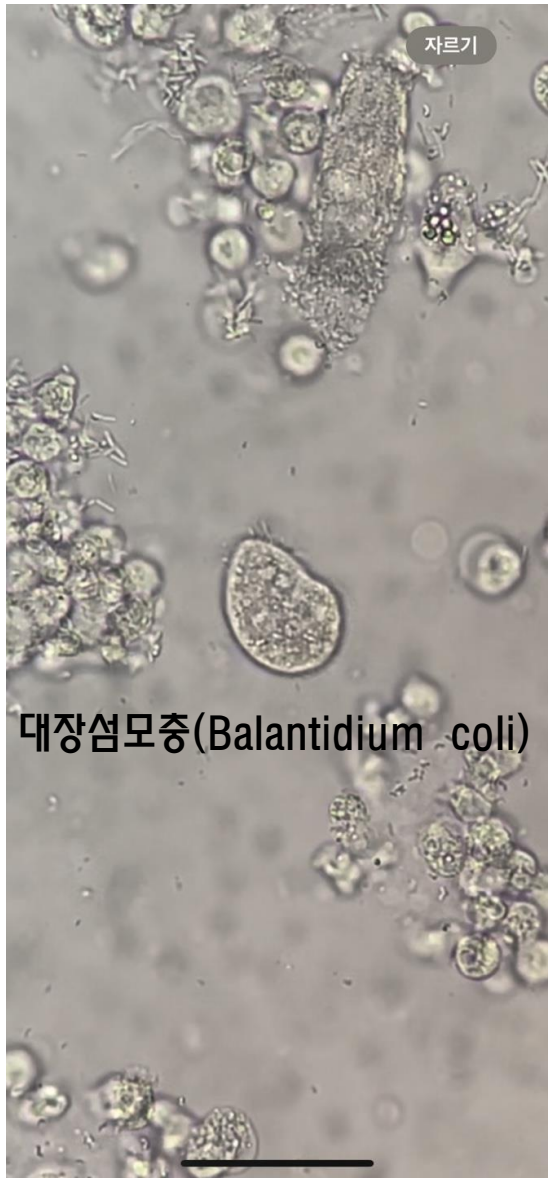
hublee88@naver.com

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

- 세균
  - 대부분 알균(coccus)이나 막대균(bacillus)
  - 요로감염(UTI)이면 세균과 백혈구 검출
- 효모
- 기생충
- 정자
- 점액







소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 원주(cast)
- 요침사 성분 중 **유일한 콩팥 유래** 성분
- 기본기질의 주성분은 **우로모듈린(uromedulin)**
  *우로모듈린: **점액의 주성분**으로 원위요세관과 상부집합관의 요세관 상피세포에서 배설되는 **당단백질**
- 여과액 중에 존재하는 단백질 성분도 기질 가능
- 여과액 중에 존재하는 다른 성분들도 포함 가능

- **우로모듈린에 원섬유(섬유소)의 침착**되어 **형성**
- 보고는 **저배율**(LPF, 100x)
- 미세한 원주는 **고배율 관찰** 후 **저배율 보고**

SUMMARY 6-5 소변 원주

유리질 원주(Hyaline Cast)
- **외 관:** 무색 균질성 기질
- **오류요인:** 점액, 섬유소, 머리카락
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** pH, 아질산염, 백혈구에스테라아제(LE), WBC
- **임상적 의의:** 토리 콩팥염(사구체신염), 신우신염, 만성 콩팥 질환, 스트레스, 운동

적혈구 원주(RBC Cast)
- **외 관:** 오렌지-적색, 적혈구를 포함하고 있는 원주 기질
- **오류요인:** RBC 덩어리
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** RBC, 혈액, 단백질
- **임상적 의의:** 토리 콩팥염, 격렬한 운동

백혈구 원주(WBC Cast)
- **외 관:** WBC를 포함하고 있는 원주 기질
- **오류요인:** WBC 덩어리
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** WBC, 단백질, LE
- **임상적 의의:** 신우신염, 급성 사이질성(간질성) 신염

세균 원주(Bacterial Cast)
- **외 관:** 단백질 기질에 결합해 있는 세균
- **오류요인:** 과립원주
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** WBC 원주, WBC, LE, 아질산염, 단백질, 세균

상피 세포 원주(Epithelial Cell Cast)
- **외 관:** 단백질 기질에 부착된 RTE 세포
- **오류요인:** WBC 원주
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, RTE 세포
- **임상적 의의:** 콩팥 요세관 손상

과립 원주(Granular Cast)
- **외 관:** 조대 및 미세 과립, 단백질 기질 내에서 단백질이 응집함
- **오류요인:** 작은 결정 덩어리, 원주RTE세포
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 세포 원주, RBC, WBC
- **임상적 의의:** 토리콩팥염, 신우신염, 스트레스, 운동

밀납 원주(Waxy Cast)
- **외 관:** 말단이 파손된 것처럼 불규칙하고 베인 흔적이 있는 고도의 굴절성 원주
- **오류요인:** 섬유소, 대변 물질
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 세포 원주, 과립 원주, WBC, RBC
- **임상적 의의:** 소변 정체, 만성 콩팥 기능 상실

지방 원주(Fatty Cast)
- **외 관:** 단백질 기질에 부착된 지방구, 난원형 지방체
- **오류요인:** 분변 잔여물
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 유리 지방구, 난원형 지방체
- **임상적 의의:** 콩팥 증후군, 독성 세뇨관 괴사, 당뇨병, 좌상

광폭(브로드) 원주(Broad Cast)
- **외 관:** 정상 원주의 기질보다 폭이 더 넓은 원주
- **오류요인:** 분변 물질
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, WBC, RBC, 과립 원주, 밀납 원주
- **임상적 의의:** 극도의 소변 정체, 콩팥 기능 상실

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 원주(cast)-유리질 원주(초자체,무색투명,가장흔함)

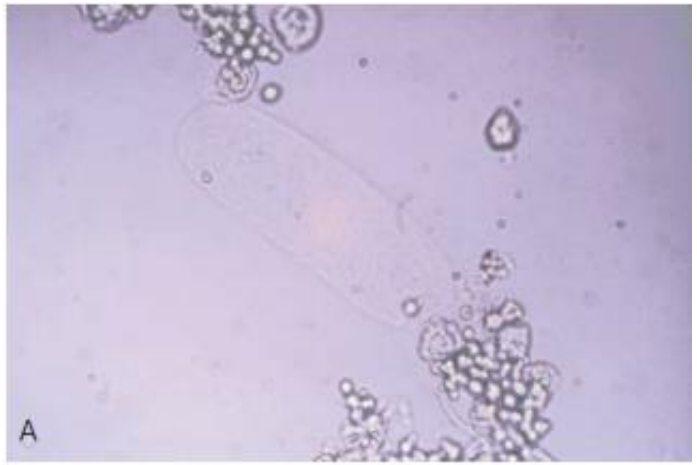




그림 6-45 A. 유리질 원주(400×).
B. 위상차 현미경 검사로 관찰한 유리질 원주(400×).

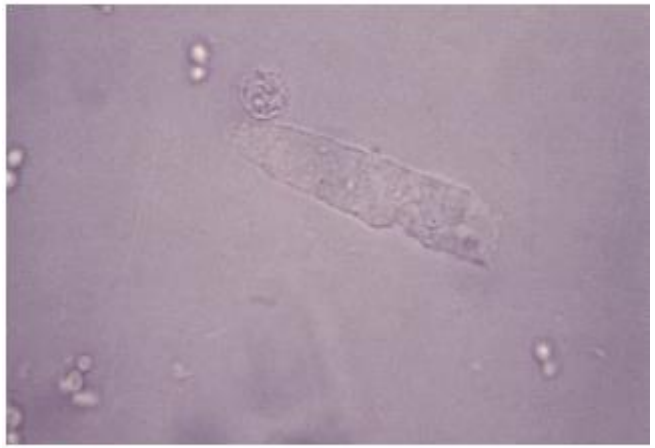


그림 6-46 굴곡성 유리질 원주(400×).



그림 6-47 과립을 함유하고 있는 유리질 원주(과립 유리질 원주)(400×).

SUMMARY 6-5 소변 원주

유리질 원주(Hyaline Cast)
- **외 관:** 무색 균질성 기질
- **오류요인:** 점액, 섬유소, 머리카락
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** pH, 아질산염, 백혈구에스테라아제(LE), WBC
- **임상적 의의:** 토리 콩팥염(사구체신염), 신우신염, 만성 콩팥 질환, 스트레스, 운동

적혈구 원주(RBC Cast)
- **외 관:** 오렌지-적색, 적혈구를 포함하고 있는 원주 기질
- **오류요인:** RBC 덩어리
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** RBC, 혈액, 단백질
- **임상적 의의:** 토리 콩팥염, 격렬한 운동

백혈구 원주(WBC Cast)
- **외 관:** WBC를 포함하고 있는 원주 기질
- **오류요인:** WBC 덩어리
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** WBC, 단백질, LE
- **임상적 의의:** 신우신염, 급성 사이질성(간질성) 신염

세균 원주(Bacterial Cast)
- **외 관:** 단백질 기질에 결합해 있는 세균
- **오류요인:** 과립원주
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** WBC 원주, WBC, LE, 아질산염, 단백질, 세균

상피 세포 원주(Epithelial Cell Cast)
- **외 관:** 단백질 기질에 부착된 RTE 세포
- **오류요인:** WBC 원주
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, RTE 세포
- **임상적 의의:** 콩팥 요세관 손상

과립 원주(Granular Cast)
- **외 관:** 조대 및 미세 과립, 단백질 기질 내에서 단백질이 응집함
- **오류요인:** 작은 결정 덩어리, 원주RTE세포
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 세포 원주, RBC, WBC
- **임상적 의의:** 토리콩팥염, 신우신염, 스트레스, 운동

밀납 원주(Waxy Cast)
- **외 관:** 말단이 파손된 것처럼 불규칙하고 베인 흔적이 있는 고도의 굴절성 원주
- **오류요인:** 섬유소, 대변 물질
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 세포 원주, 과립 원주, WBC, RBC
- **임상적 의의:** 소변 정체, 만성 콩팥 기능 상실

지방 원주(Fatty Cast)
- **외 관:** 단백질 기질에 부착된 지방구, 난원형 지방체
- **오류요인:** 분변 잔여물
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 유리 지방구, 난원형 지방체
- **임상적 의의:** 콩팥 증후군, 독성 세뇨관 괴사, 당뇨병, 좌상

광폭(브로드) 원주(Broad Cast)
- **외 관:** 정상 원주의 기질보다 폭이 더 넓은 원주
- **오류요인:** 분변 물질
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, WBC, RBC, 과립 원주, 밀납 원주
- **임상적 의의:** 극도의 소변 정체, 콩팥 기능 상실

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 원주(cast)-적혈구 원주(토리손상,변형적혈구 동반)

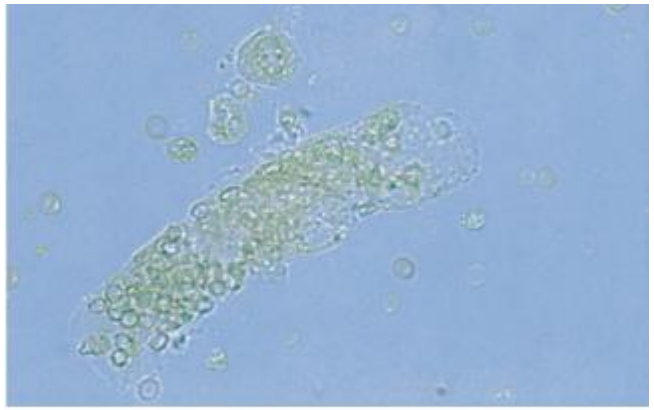


그림 6-48 적혈구 원주. 저염색성 및 변형 유리 적혈구를 볼 수 있다(400×).



그림 6-49 적혈구 원주. KOVA-stain, 위상차 현미경 검사 (400×).



그림 6-51 헤모글로빈 색소를 포함하고 있는 원주. 적혈구(A)와 효모(B)도 관찰된다(400×).



그림 6-52 거무스름한 과립을 포함하고 있는 갈색의 과립 원주(400×). 헤모글로빈 분해산물(메트헤모글로빈)

SUMMARY 6-5 소변 원주

유리질 원주(Hyaline Cast)
- 외 관: 무색 균질성 기질
- 오류요인: 점액, 섬유소, 머리카락
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: pH, 아질산염, 백혈구에스테라아제(LE), WBC
- 임상적 의의: 토리 콩팥염(사구체신염), 신우신염, 만성 콩팥 질환, 스트레스, 운동

적혈구 원주(RBC Cast)
- 외 관: 오렌지-적색, 적혈구를 포함하고 있는 원주 기질
- 오류요인: RBC 덩어리
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: RBC, 혈액, 단백질
- 임상적 의의: 토리 콩팥염, 격렬한 운동

백혈구 원주(WBC Cast)
- 외 관: WBC를 포함하고 있는 원주 기질
- 오류요인: WBC 덩어리
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: WBC, 단백질, LE
- 임상적 의의: 신우신염, 급성 사이질성(간질성) 신염

세균 원주(Bacterial Cast)
- 외 관: 단백질 기질에 결합해 있는 세균
- 오류요인: 과립원주
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: WBC 원주, WBC, LE, 아질산염, 단백질, 세균

상피 세포 원주(Epithelial Cell Cast)
- 외 관: 단백질 기질에 부착된 RTE 세포
- 오류요인: WBC 원주
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: 단백질, RTE 세포
- 임상적 의의: 콩팥 요세관 손상

과립 원주(Granular Cast)
- 외 관: 조대 및 미세 과립, 단백질 기질 내에서 단백질이 응집함
- 오류요인: 작은 결정 덩어리, 원주RTE세포
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: 단백질, 세포 원주, RBC, WBC
- 임상적 의의: 토리콩팥염, 신우신염, 스트레스, 운동

밀납 원주(Waxy Cast)
- 외 관: 말단이 파손된 것처럼 불규칙하고 베인 흔적이 있는 고도의 굴절성 원주
- 오류요인: 섬유소, 대변 물질
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: 단백질, 세포 원주, 과립 원주, WBC, RBC
- 임상적 의의: 소변 정체, 만성 콩팥 기능 상실

지방 원주(Fatty Cast)
- 외 관: 단백질 기질에 부착된 지방구, 난원형 지방체
- 오류요인: 분변 잔여물
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: 단백질, 유리 지방구, 난원형 지방체
- 임상적 의의: 콩팥 증후군, 독성 세뇨관 괴사, 당뇨병, 좌상

광폭(브로드) 원주(Broad Cast)
- 외 관: 정상 원주의 기질보다 폭이 더 넓은 원주
- 오류요인: 분변 물질
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: 단백질, WBC, RBC, 과립 원주, 밀납 원주
- 임상적 의의: 극도의 소변 정체, 콩팥 기능 상실

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 원주(cast) - 백혈구 원주(감염, 대부분 호중구)

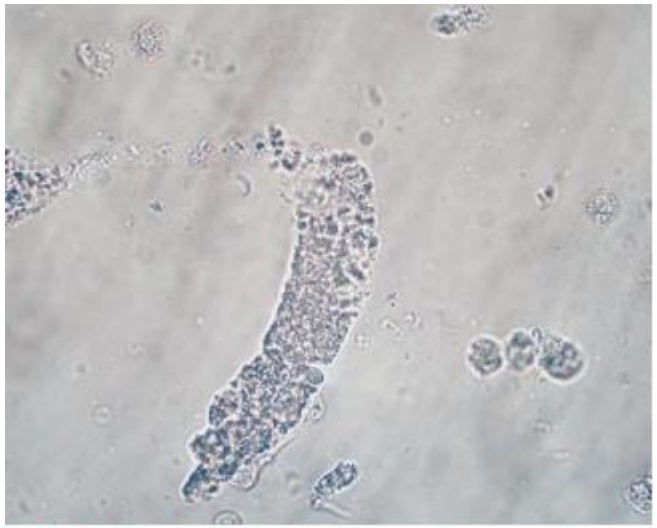


그림 6-53 붕괴 중인 백혈구원주(400×).

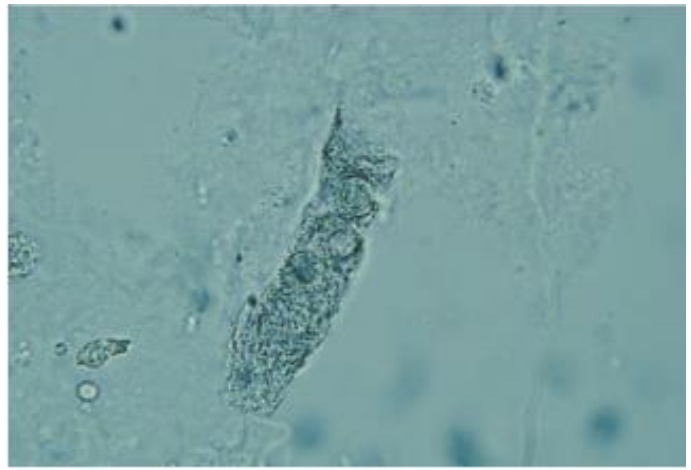


그림 6-55 붕괴하고 있는 백혈구 원주(400×).

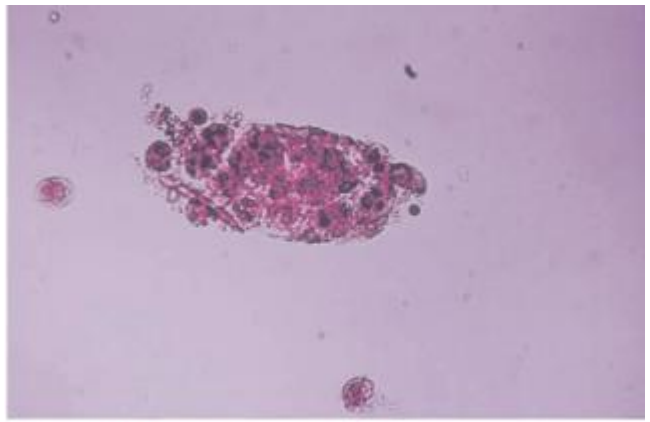


그림 6-54 백혈구 원주. KOVA 염색(400×).

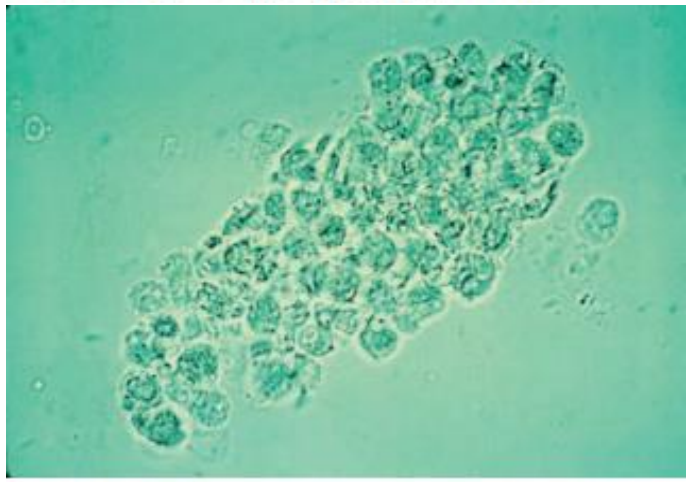


그림 6-56 백혈구 덩어리. 원주 기질이 없다(400×).

SUMMARY 6-5 소변 원주

유리질 원주(Hyaline Cast)

- **외 관:** 무색 균질성 기질
- **오류요인:** 점액, 섬유소, 머리카락
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** pH, 아질산염, 백혈구에스테라아제(LE), WBC
- **임상적 의의:** 토리 콩팥염(사구체신염), 신우신염, 만성 콩팥 질환, 스트레스, 운동

적혈구 원주(RBC Cast)

- **외 관:** 오렌지-적색, 적혈구를 포함하고 있는 원주 기질
- **오류요인:** RBC 덩어리
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** RBC, 혈액, 단백질
- **임상적 의의:** 토리 콩팥염, 격렬한 운동

백혈구 원주(WBC Cast)

- **외 관:** WBC를 포함하고 있는 원주 기질
- **오류요인:** WBC 덩어리
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** WBC, 단백질, LE
- **임상적 의의:** 신우신염, 급성 사이질성(간질성) 신염

세균 원주(Bacterial Cast)

- **외 관:** 단백질 기질에 결합해 있는 세균
- **오류요인:** 과립원주
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** WBC 원주, WBC, LE, 아질산염, 단백질, 세균

상피 세포 원주(Epithelial Cell Cast)

- **외 관:** 단백질 기질에 부착된 RTE 세포
- **오류요인:** WBC 원주
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, RTE 세포
- **임상적 의의:** 콩팥 요세관 손상

과립 원주(Granular Cast)

- **외 관:** 조대 및 미세 과립, 단백질 기질 내에서 단백질이 응집함
- **오류요인:** 작은 결정 덩어리, 원주RTE세포
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 세포 원주, RBC, WBC
- **임상적 의의:** 토리콩팥염, 신우신염, 스트레스, 운동

밀납 원주(Waxy Cast)

- **외 관:** 말단이 파손된 것처럼 불규칙하고 베인 흔적이 있는 고도의 굴절성 원주
- **오류요인:** 섬유소, 대변 물질
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 세포 원주, 과립 원주, WBC, RBC
- **임상적 의의:** 소변 정체, 만성 콩팥 기능 상실

지방 원주(Fatty Cast)

- **외 관:** 단백질 기질에 부착된 지방구, 난원형 지방체
- **오류요인:** 분변 잔여물
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 유리 지방구, 난원형 지방체
- **임상적 의의:** 콩팥 증후군, 독성 세뇨관 괴사, 당뇨병, 좌상

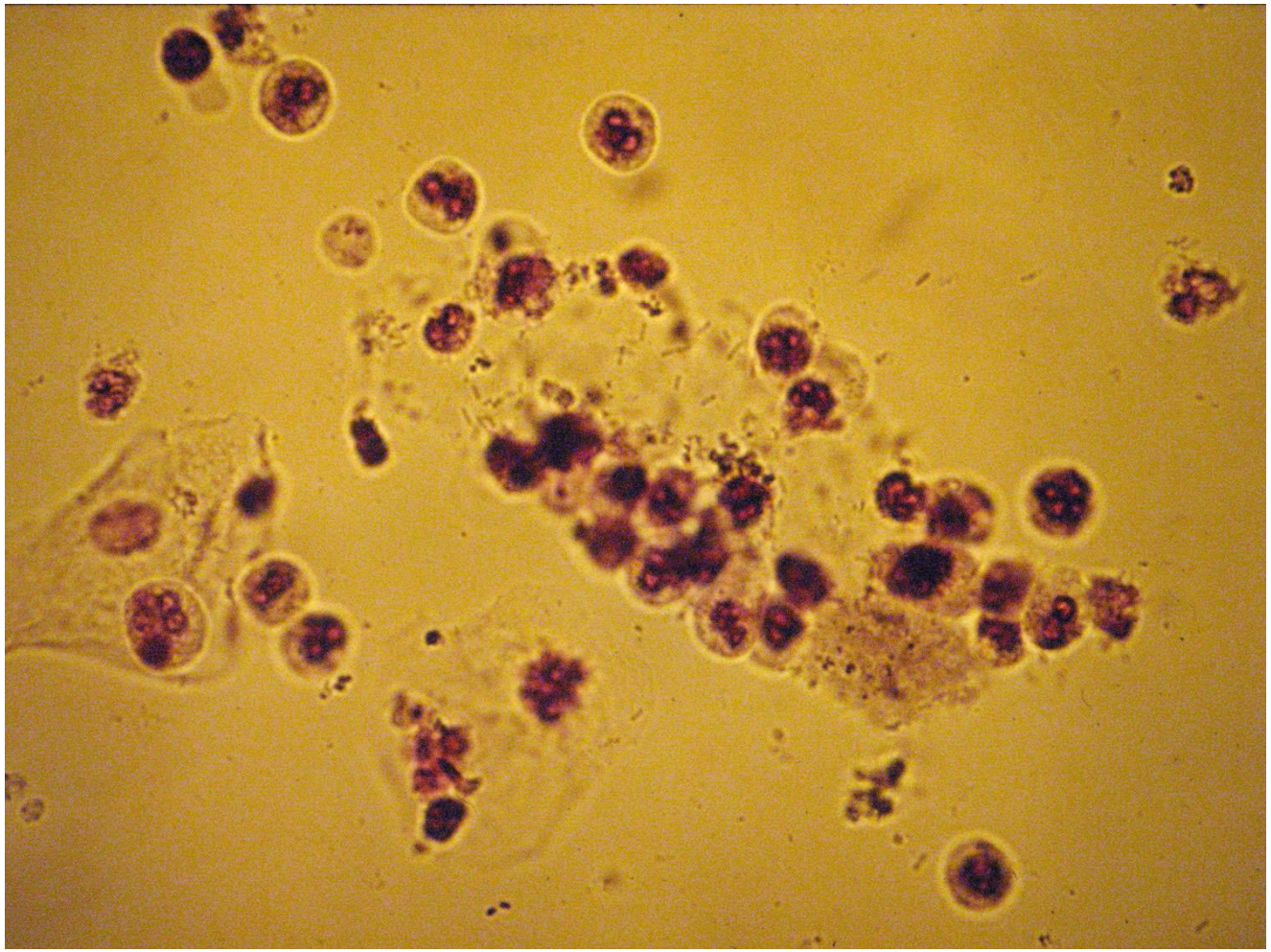
광폭(브로드) 원주(Broad Cast)

- **외 관:** 정상 원주의 기질보다 폭이 더 넓은 원주
- **오류요인:** 분변 물질
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, WBC, RBC, 과립 원주, 밀납 원주
- **임상적 의의:** 극도의 소변 정체, 콩팥 기능 상실

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 원주(cast) - 세균 원주(백혈구와 함께 보임)



Cast or pseudocast containing bacteria (hpf, toluidine blue)

SUMMARY 6-5 소변 원주

유리질 원주(Hyaline Cast)

외 관: 무색 균질성 기질
오류요인: 점액, 섬유소, 머리카락
보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
관련검사: pH, 아질산염, 백혈구에스테라아제(LE), WBC
임상적 의의: 토리 콩팥염(사구체신염), 신우신염, 만성 콩팥 질환, 스트레스, 운동

적혈구 원주(RBC Cast)

외 관: 오렌지-적색, 적혈구를 포함하고 있는 원주 기질
오류요인: RBC 덩어리
보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
관련검사: RBC, 혈액, 단백질
임상적 의의: 토리 콩팥염, 격렬한 운동

백혈구 원주(WBC Cast)

외 관: WBC를 포함하고 있는 원주 기질
오류요인: WBC 덩어리
보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
관련검사: WBC, 단백질, LE
임상적 의의: 신우신염, 급성 사이질성(간질성) 신염

세균 원주(Bacterial Cast)

외 관: 단백질 기질에 결합해 있는 세균
오류요인: 과립원주
보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
관련검사: WBC 원주, WBC, LE, 아질산염, 단백질, 세균

상피 세포 원주(Epithelial Cell Cast)

외 관: 단백질 기질에 부착된 RTE 세포
오류요인: WBC 원주
보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
관련검사: 단백질, RTE 세포
임상적 의의: 콩팥 요세관 손상

과립 원주(Granular Cast)

외 관: 조대 및 미세 과립, 단백질 기질 내에서 단백질이 응집함
오류요인: 작은 결정 덩어리, 원주RTE세포
보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
관련검사: 단백질, 세포 원주, RBC, WBC
임상적 의의: 토리콩팥염, 신우신염, 스트레스, 운동

밀납 원주(Waxy Cast)

외 관: 말단이 파손된 것처럼 불규칙하고 베인 흔적이 있는 고도의 굴절성 원주
오류요인: 섬유소, 대변 물질
보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
관련검사: 단백질, 세포 원주, 과립 원주, WBC, RBC
임상적 의의: 소변 정체, 만성 콩팥 기능 상실

지방 원주(Fatty Cast)

외 관: 단백질 기질에 부착된 지방구, 난원형 지방체
오류요인: 분변 잔여물
보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
관련검사: 단백질, 유리 지방구, 난원형 지방체
임상적 의의: 콩팥 증후군, 독성 세뇨관 괴사, 당뇨병, 좌상

광폭(브로드) 원주(Broad Cast)

외 관: 정상 원주의 기질보다 폭이 더 넓은 원주
오류요인: 분변 물질
보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
관련검사: 단백질, WBC, RBC, 과립 원주, 밀납 원주
임상적 의의: 극도의 소변 정체, 콩팥 기능 상실

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 원주(cast)- 상피세포 원주(주로 RTE cell cast)
백혈구 원주와 구별 어려움

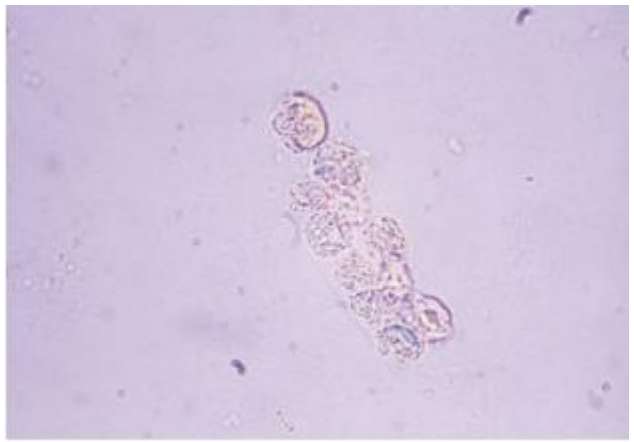


그림 6-57 RTE 세포 원주(400×).

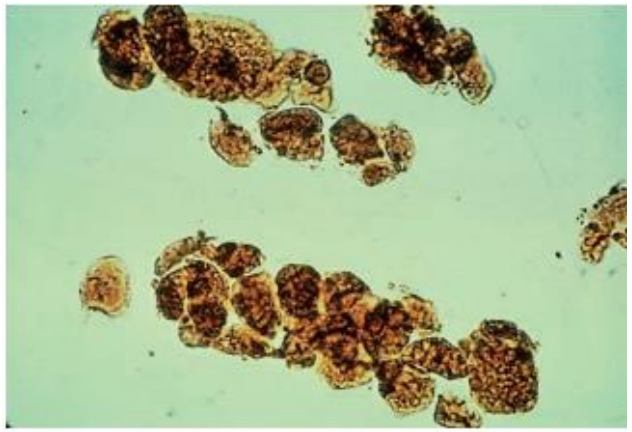


그림 6-59 빌리루빈으로 염색된 세포를 지닌 RTE 세포 원주(400×).



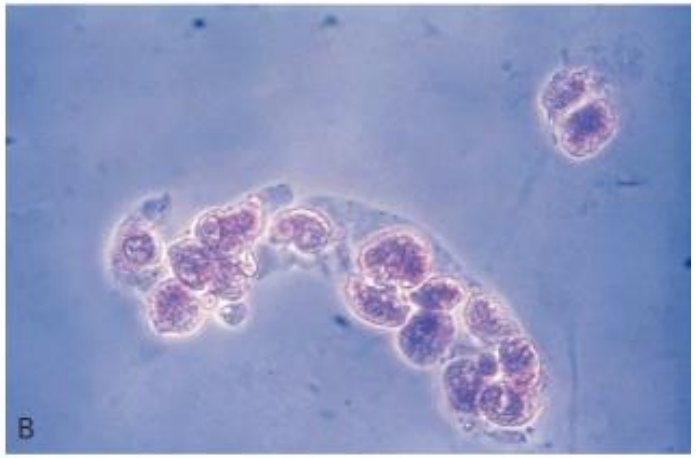


그림 6-58 A. KOVA 염색 RTE 세포 원주(400×).
B. KOVA 염색 RTE 세포, 위상차 현미경 검사(400×).

SUMMARY 6-5 소변 원주

유리질 원주(Hyaline Cast)
- **외 관:** 무색 균질성 기질
- **오류요인:** 점액, 섬유소, 머리카락
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** pH, 아질산염, 백혈구에스테라아제(LE), WBC
- **임상적 의의:** 토리 콩팥염(사구체신염), 신우신염, 만성 콩팥 질환, 스트레스, 운동

적혈구 원주(RBC Cast)
- **외 관:** 오렌지-적색, 적혈구를 포함하고 있는 원주 기질
- **오류요인:** RBC 덩어리
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** RBC, 혈액, 단백질
- **임상적 의의:** 토리 콩팥염, 격렬한 운동

백혈구 원주(WBC Cast)
- **외 관:** WBC를 포함하고 있는 원주 기질
- **오류요인:** WBC 덩어리
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** WBC, 단백질, LE
- **임상적 의의:** 신우신염, 급성 사이질성(간질성) 신염

세균 원주(Bacterial Cast)
- **외 관:** 단백질 기질에 결합해 있는 세균
- **오류요인:** 과립원주
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** WBC 원주, WBC, LE, 아질산염, 단백질, 세균

상피 세포 원주(Epithelial Cell Cast)
- **외 관:** 단백질 기질에 부착된 RTE 세포
- **오류요인:** WBC 원주
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, RTE 세포
- **임상적 의의:** 콩팥 요세관 손상

과립 원주(Granular Cast)
- **외 관:** 조대 및 미세 과립, 단백질 기질 내에서 단백질이 응집함
- **오류요인:** 작은 결정 덩어리, 원주RTE세포
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 세포 원주, RBC, WBC
- **임상적 의의:** 토리콩팥염, 신우신염, 스트레스, 운동

밀납 원주(Waxy Cast)
- **외 관:** 말단이 파손된 것처럼 불규칙하고 베인 흔적이 있는 고도의 굴절성 원주
- **오류요인:** 섬유소, 대변 물질
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 세포 원주, 과립 원주, WBC, RBC
- **임상적 의의:** 소변 정체, 만성 콩팥 기능 상실

지방 원주(Fatty Cast)
- **외 관:** 단백질 기질에 부착된 지방구, 난원형 지방체
- **오류요인:** 분변 잔여물
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 유리 지방구, 난원형 지방체
- **임상적 의의:** 콩팥 증후군, 독성 세뇨관 괴사, 당뇨병, 좌상

광폭(브로드) 원주(Broad Cast)
- **외 관:** 정상 원주의 기질보다 폭이 더 넓은 원주
- **오류요인:** 분변 물질
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, WBC, RBC, 과립 원주, 밀납 원주
- **임상적 의의:** 극도의 소변 정체, 콩팥 기능 상실

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 원주(cast) - 과립 원주(coarsely ~, finely ~)
백혈구의 과립이나 요세관 상피세포의 리소좀 유래

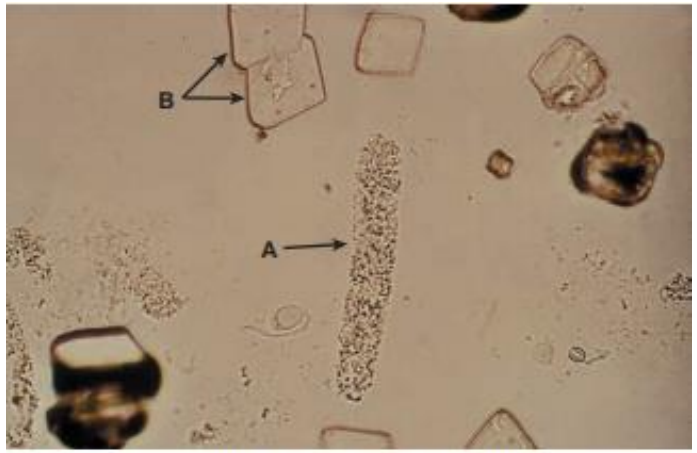


그림 6-63 미세 과립 원주(A)와 요산 결정(B)(400×).



그림 6-64 요세관의 굴곡 부위에서 형성된 과립 원주(400×).

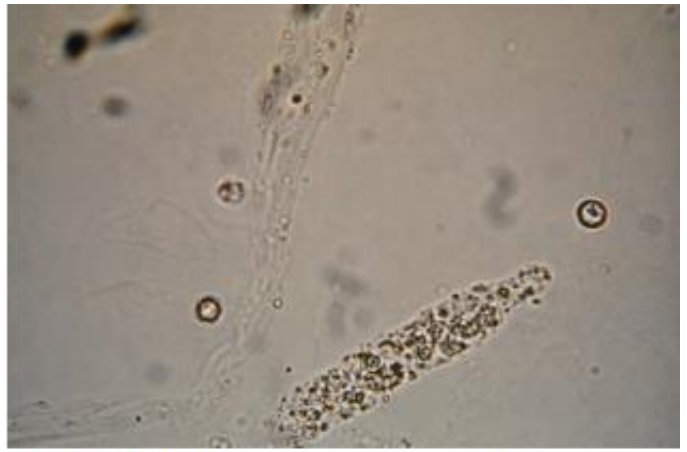


그림 6-65 세포 원주 붕괴로 형성된 과립 원주(400×).



그림 6-66 굵은 과립 원주, 편평 상피 세포 및 점액(400×).

SUMMARY 6-5 소변 원주

유리질 원주(Hyaline Cast)
- 외 관: 무색 균질성 기질
- 오류요인: 점액, 섬유소, 머리카락
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: pH, 아질산염, 백혈구에스테라아제(LE), WBC
- 임상적 의의: 토리 콩팥염(사구체신염), 신우신염, 만성 콩팥 질환, 스트레스, 운동

적혈구 원주(RBC Cast)
- 외 관: 오렌지-적색, 적혈구를 포함하고 있는 원주 기질
- 오류요인: RBC 덩어리
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: RBC, 혈액, 단백질
- 임상적 의의: 토리 콩팥염, 격렬한 운동

백혈구 원주(WBC Cast)
- 외 관: WBC를 포함하고 있는 원주 기질
- 오류요인: WBC 덩어리
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: WBC, 단백질, LE
- 임상적 의의: 신우신염, 급성 사이질성(간질성) 신염

세균 원주(Bacterial Cast)
- 외 관: 단백질 기질에 결합해 있는 세균
- 오류요인: 과립원주
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: WBC 원주, WBC, LE, 아질산염, 단백질, 세균

상피 세포 원주(Epithelial Cell Cast)
- 외 관: 단백질 기질에 부착된 RTE 세포
- 오류요인: WBC 원주
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: 단백질, RTE 세포
- 임상적 의의: 콩팥 요세관 손상

과립 원주(Granular Cast)
- 외 관: 조대 및 미세 과립, 단백질 기질 내에서 단백질이 응집함
- 오류요인: 작은 결정 덩어리, 원주RTE세포
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: 단백질, 세포 원주, RBC, WBC
- 임상적 의의: 토리콩팥염, 신우신염, 스트레스, 운동

밀납 원주(Waxy Cast)
- 외 관: 말단이 파손된 것처럼 불규칙하고 베인 흔적이 있는 고도의 굴절성 원주
- 오류요인: 섬유소, 대변 물질
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: 단백질, 세포 원주, 과립 원주, WBC, RBC
- 임상적 의의: 소변 정체, 만성 콩팥 기능 상실

지방 원주(Fatty Cast)
- 외 관: 단백질 기질에 부착된 지방구, 난원형 지방체
- 오류요인: 분변 잔여물
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: 단백질, 유리 지방구, 난원형 지방체
- 임상적 의의: 콩팥 증후군, 독성 세뇨관 괴사, 당뇨병, 좌상

광폭(브로드) 원주(Broad Cast)
- 외 관: 정상 원주의 기질보다 폭이 더 넓은 원주
- 오류요인: 분변 물질
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: 단백질, WBC, RBC, 과립 원주, 밀납 원주
- 임상적 의의: 극도의 소변 정체, 콩팥 기능 상실

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 원주(cast) - 과립 원주(coarsely ~, finely ~)

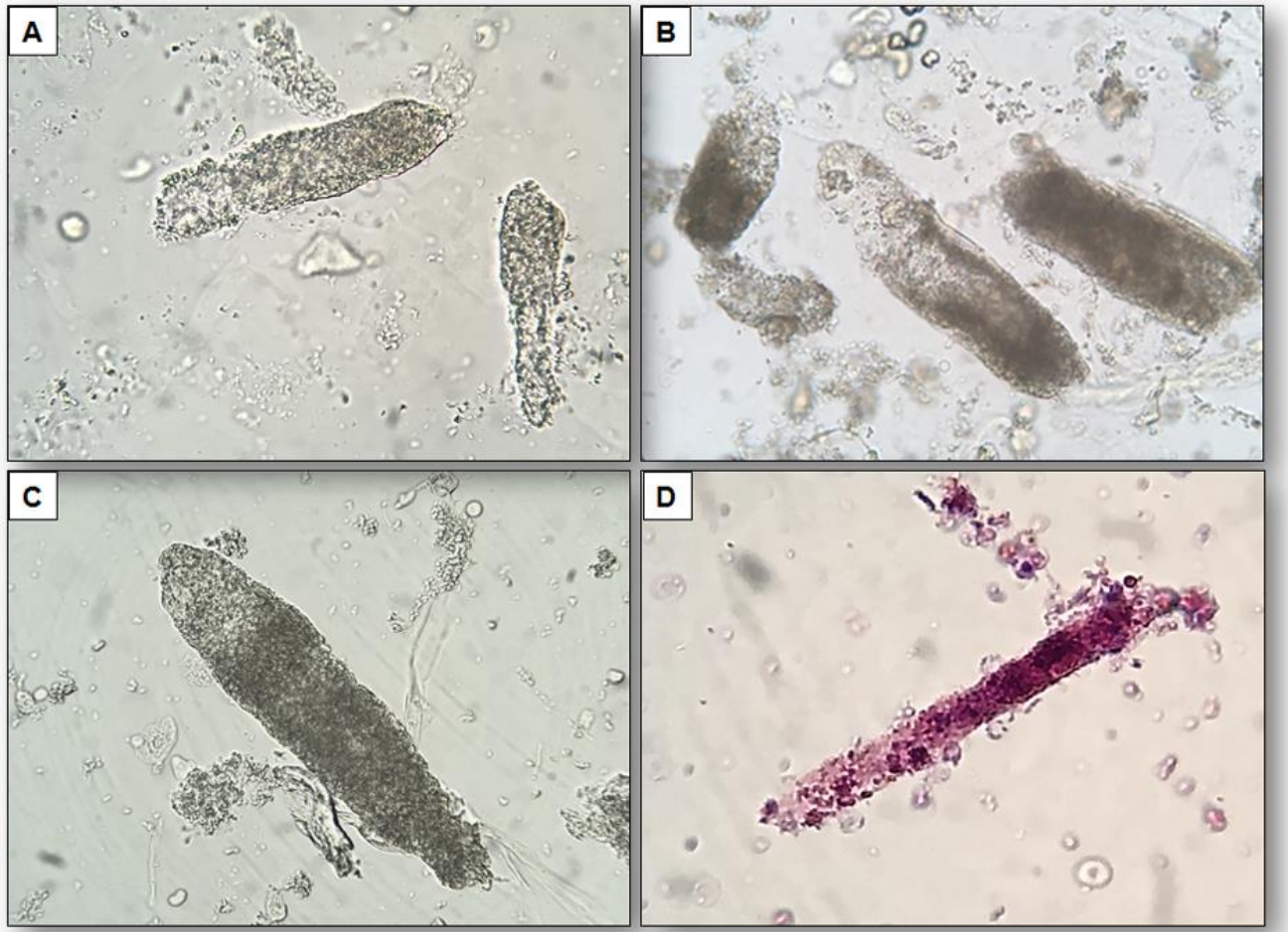


Figure 1. Examples of hyaline/granular mixed casts: **A:** hyaline/fine granular; **B** and **C:** hyaline/muddy brown granular, **D:** Sedi-stained hyaline/coarse granular.

SUMMARY 6-5 소변 원주

유리질 원주(Hyaline Cast)
- **외 관:** 무색 균질성 기질
- **오류요인:** 점액, 섬유소, 머리카락
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** pH, 아질산염, 백혈구에스테라아제(LE), WBC
- **임상적 의의:** 토리 콩팥염(사구체신염), 신우신염, 만성 콩팥 질환, 스트레스, 운동

적혈구 원주(RBC Cast)
- **외 관:** 오렌지-적색, 적혈구를 포함하고 있는 원주 기질
- **오류요인:** RBC 덩어리
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** RBC, 혈액, 단백질
- **임상적 의의:** 토리 콩팥염, 격렬한 운동

백혈구 원주(WBC Cast)
- **외 관:** WBC를 포함하고 있는 원주 기질
- **오류요인:** WBC 덩어리
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** WBC, 단백질, LE
- **임상적 의의:** 신우신염, 급성 사이질성(간질성) 신염

세균 원주(Bacterial Cast)
- **외 관:** 단백질 기질에 결합해 있는 세균
- **오류요인:** 과립원주
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** WBC 원주, WBC, LE, 아질산염, 단백질, 세균

상피 세포 원주(Epithelial Cell Cast)
- **외 관:** 단백질 기질에 부착된 RTE 세포
- **오류요인:** WBC 원주
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, RTE 세포
- **임상적 의의:** 콩팥 요세관 손상

과립 원주(Granular Cast)
- **외 관:** 조대 및 미세 과립, 단백질 기질 내에서 단백질이 응집함
- **오류요인:** 작은 결정 덩어리, 원주RTE세포
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 세포 원주, RBC, WBC
- **임상적 의의:** 토리콩팥염, 신우신염, 스트레스, 운동

밀납 원주(Waxy Cast)
- **외 관:** 말단이 파손된 것처럼 불규칙하고 베인 흔적이 있는 고도의 굴절성 원주
- **오류요인:** 섬유소, 대변 물질
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 세포 원주, 과립 원주, WBC, RBC
- **임상적 의의:** 소변 정체, 만성 콩팥 기능 상실

지방 원주(Fatty Cast)
- **외 관:** 단백질 기질에 부착된 지방구, 난원형 지방체
- **오류요인:** 분변 잔여물
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 유리 지방구, 난원형 지방체
- **임상적 의의:** 콩팥 증후군, 독성 세뇨관 괴사, 당뇨병, 좌상

광폭(브로드) 원주(Broad Cast)
- **외 관:** 정상 원주의 기질보다 폭이 더 넓은 원주
- **오류요인:** 분변 물질
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, WBC, RBC, 과립 원주, 밀납 원주
- **임상적 의의:** 극도의 소변 정체, 콩팥 기능 상실

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 원주(cast) - 밀납 원주(소변이 극도로 정체)

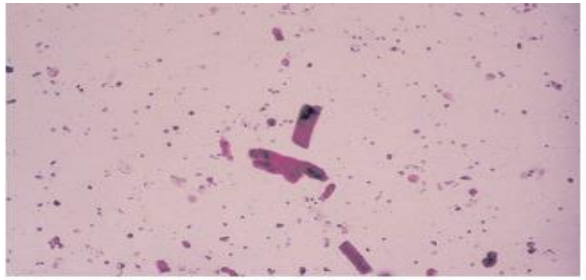


그림 6-68 KOVA 염색 밀납 원주(100×).



그림 6-71 KOVA 염색 광폭 밀납 원주(400×).

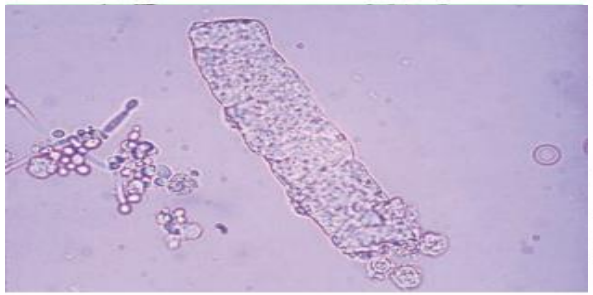


그림 6-67 밀납 원주로 변성되고 있는 과립 원주(400×).

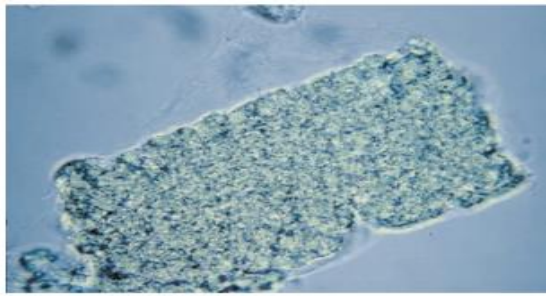


그림 6-72 밀납 원주로 변하고 있는 광폭 과립 원주(400×)

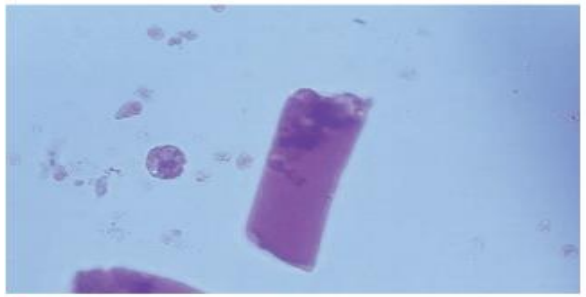


그림 6-70 KOVA 염색 밀납 원주(400×).

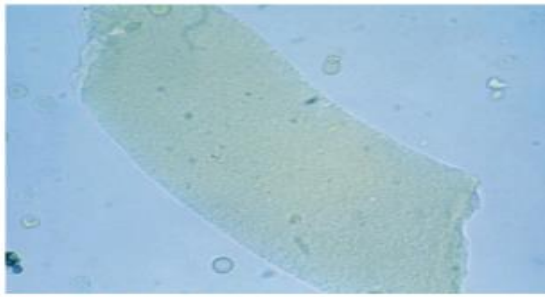


그림 6-73 담즙으로 염색된 광폭 밀납 원주(400×).

SUMMARY 6-5 소변 원주

유리질 원주(Hyaline Cast)
- 외 관: 무색 균질성 기질
- 오류요인: 점액, 섬유소, 머리카락
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: pH, 아질산염, 백혈구에스테라아제(LE), WBC
- 임상적 의의: 토리 콩팥염(사구체신염), 신우신염, 만성 콩팥 질환, 스트레스, 운동

적혈구 원주(RBC Cast)
- 외 관: 오렌지-적색, 적혈구를 포함하고 있는 원주 기질
- 오류요인: RBC 덩어리
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: RBC, 혈액, 단백질
- 임상적 의의: 토리 콩팥염, 격렬한 운동

백혈구 원주(WBC Cast)
- 외 관: WBC를 포함하고 있는 원주 기질
- 오류요인: WBC 덩어리
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: WBC, 단백질, LE
- 임상적 의의: 신우신염, 급성 사이질성(간질성) 신염

세균 원주(Bacterial Cast)
- 외 관: 단백질 기질에 결합해 있는 세균
- 오류요인: 과립원주
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: WBC 원주, WBC, LE, 아질산염, 단백질, 세균

상피 세포 원주(Epithelial Cell Cast)
- 외 관: 단백질 기질에 부착된 RTE 세포
- 오류요인: WBC 원주
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: 단백질, RTE 세포
- 임상적 의의: 콩팥 요세관 손상

과립 원주(Granular Cast)
- 외 관: 조대 및 미세 과립, 단백질 기질 내에서 단백질이 응집함
- 오류요인: 작은 결정 덩어리, 원주RTE세포
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: 단백질, 세포 원주, RBC, WBC
- 임상적 의의: 토리콩팥염, 신우신염, 스트레스, 운동

밀납 원주(Waxy Cast)
- 외 관: 말단이 파손된 것처럼 불규칙하고 베인 흔적이 있는 고도의 굴절성 원주
- 오류요인: 섬유소, 대변 물질
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: 단백질, 세포 원주, 과립 원주, WBC, RBC
- 임상적 의의: 소변 정체, 만성 콩팥 기능 상실

지방 원주(Fatty Cast)
- 외 관: 단백질 기질에 부착된 지방구, 난원형 지방체
- 오류요인: 분변 잔여물
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: 단백질, 유리 지방구, 난원형 지방체
- 임상적 의의: 콩팥 증후군, 독성 세뇨관 괴사, 당뇨병, 좌상

광폭(브로드) 원주(Broad Cast)
- 외 관: 정상 원주의 기질보다 폭이 더 넓은 원주
- 오류요인: 분변 물질
- 보고방법: 저배율(lpf)당 평균 수
- 관련검사: 단백질, WBC, RBC, 과립 원주, 밀납 원주
- 임상적 의의: 극도의 소변 정체, 콩팥 기능 상실

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 원주(cast) - 지방 원주(지방뇨, 난원형 지방체)
고도의 굴절성



그림 6-60 기질에 지방구가 붙어있는 지방 원주(400×).



그림 6-61 지방 원주(400×).



그림 6-62 지방 원주. 위상차 현미경 검사(400×).

- 광폭(브로드) 원주
*폭이 넓은 원주

SUMMARY 6-5 소변 원주

유리질 원주(Hyaline Cast)
- **외 관:** 무색 균질성 기질
- **오류요인:** 점액, 섬유소, 머리카락
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** pH, 아질산염, 백혈구에스테라아제(LE), WBC
- **임상적 의의:** 토리 콩팥염(사구체신염), 신우신염, 만성 콩팥 질환, 스트레스, 운동

적혈구 원주(RBC Cast)
- **외 관:** 오렌지-적색, 적혈구를 포함하고 있는 원주 기질
- **오류요인:** RBC 덩어리
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** RBC, 혈액, 단백질
- **임상적 의의:** 토리 콩팥염, 격렬한 운동

백혈구 원주(WBC Cast)
- **외 관:** WBC를 포함하고 있는 원주 기질
- **오류요인:** WBC 덩어리
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** WBC, 단백질, LE
- **임상적 의의:** 신우신염, 급성 사이질성(간질성) 신염

세균 원주(Bacterial Cast)
- **외 관:** 단백질 기질에 결합해 있는 세균
- **오류요인:** 과립원주
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** WBC 원주, WBC, LE, 아질산염, 단백질, 세균

상피 세포 원주(Epithelial Cell Cast)
- **외 관:** 단백질 기질에 부착된 RTE 세포
- **오류요인:** WBC 원주
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, RTE 세포
- **임상적 의의:** 콩팥 요세관 손상

과립 원주(Granular Cast)
- **외 관:** 조대 및 미세 과립, 단백질 기질 내에서 단백질이 응집함
- **오류요인:** 작은 결정 덩어리, 원주RTE세포
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 세포 원주, RBC, WBC
- **임상적 의의:** 토리콩팥염, 신우신염, 스트레스, 운동

밀납 원주(Waxy Cast)
- **외 관:** 말단이 파손된 것처럼 불규칙하고 베인 흔적이 있는 고도의 굴절성 원주
- **오류요인:** 섬유소, 대변 물질
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 세포 원주, 과립 원주, WBC, RBC
- **임상적 의의:** 소변 정체, 만성 콩팥 기능 상실

지방 원주(Fatty Cast)
- **외 관:** 단백질 기질에 부착된 지방구, 난원형 지방체
- **오류요인:** 분변 잔여물
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, 유리 지방구, 난원형 지방체
- **임상적 의의:** 콩팥 증후군, 독성 세뇨관 괴사, 당뇨병, 좌상

광폭(브로드) 원주(Broad Cast)
- **외 관:** 정상 원주의 기질보다 폭이 더 넓은 원주
- **오류요인:** 분변 물질
- **보고방법:** 저배율(lpf)당 평균 수
- **관련검사:** 단백질, WBC, RBC, 과립 원주, 밀납 원주
- **임상적 의의:** 극도의 소변 정체, 콩팥 기능 상실

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

- 결정(crystal)
  - 임상적인 의의가 거의 없음
  - 저배율 또는 고배율로 보고

  - 무기염류, 유기화합물 및 약제의 침전에 의해 형성
  - 침전은 온도, 농도, pH에 의존적
  - pH가 제일 중요

  - 특징적인 모양과 색깔로 구분

표 6-6 정상 소변 결정의 주요 특징

결정	소변 pH	색깔	외관(모양)
요산(uric acid)	산성	황색-갈색	
무정형 요산염(amorphous urate)	산성	황갈색	
옥살산칼슘(calcium oxalate)	산성/중성 (알칼리성)	무색 (봉투)	
무정형 인산염(amorphous phosphate)	알칼리성 중성	흰색-무색	
인산칼슘(calcium phosphate)	알칼리성 중성	무색	
삼중 인산염(triple phosphate)	알칼리성	무색 (관 뚜껑)	
요산암모늄(ammonium biurate)	알칼리성	황색~갈색 (산사나무열매)	
탄산칼슘(calcium carbonate)	알칼리성	무색 (아령)	

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 결정(crystal)
- 산성 소변의 정상 결정

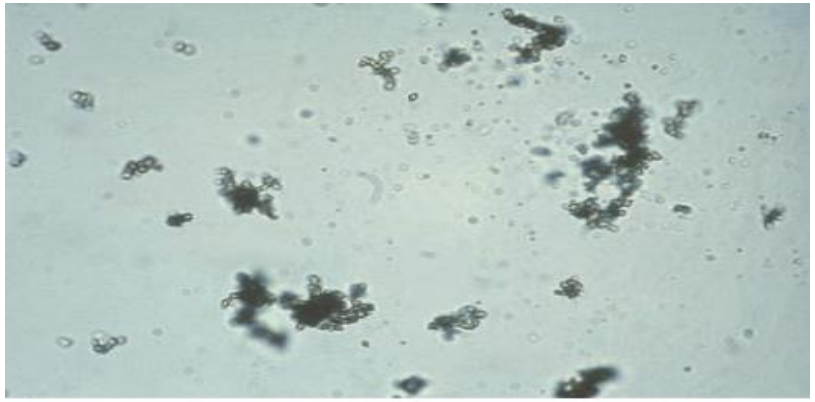


그림 6-74 무정형 요산염(400×).



그림 6-77 요산 결정 덩어리(400×).

표 6-6 정상 소변 결정의 주요 특징

결정	소변 pH	색깔	외관(모양)
요산(uric acid)	산성	황색-갈색	
무정형 요산염(amorphous urate)	산성	황갈색	
옥살산칼슘(calcium oxalate)	산성/중성 (알칼리성)	무색 (봉투)	
무정형 인산염(amorphous phosphate)	알칼리성 중성	흰색-무색	
인산칼슘(calcium phosphate)	알칼리성 중성	무색	
삼중 인산염(triple phosphate)	알칼리성	무색 (관 뚜껑)	
요산암모늄(ammonium biurate)	알칼리성	황색~갈색 (산사나무열매)	
탄산칼슘(calcium carbonate)	알칼리성	무색 (아령)	

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 결정(crystal)
- 산성 소변의 정상 결정

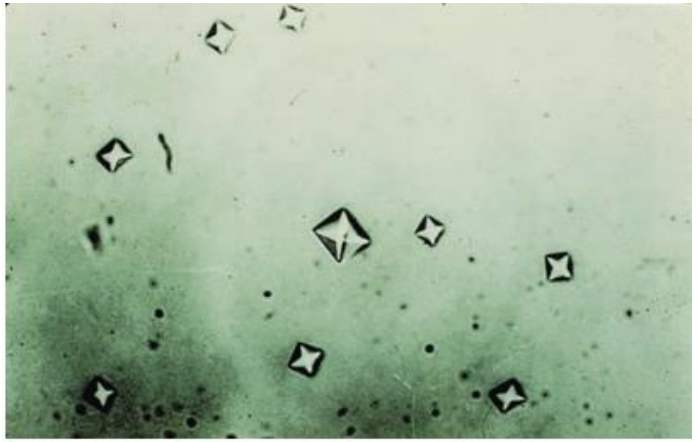


그림 6-80 위상차 현미경으로 관찰한 이수화물 옥살산 결정 (400×).

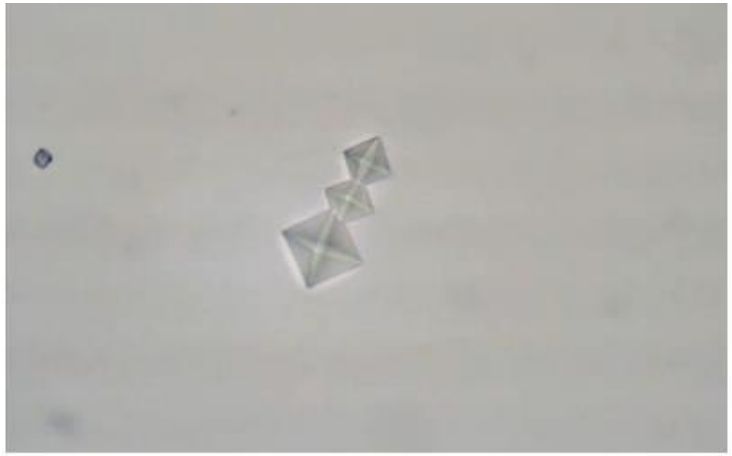


그림 6-81 붙어있는 전형적인 이수화물 옥살산칼슘 결정 (400×).



그림 6-79 전형적인 옥살산칼슘 이수화물 결정(400×).

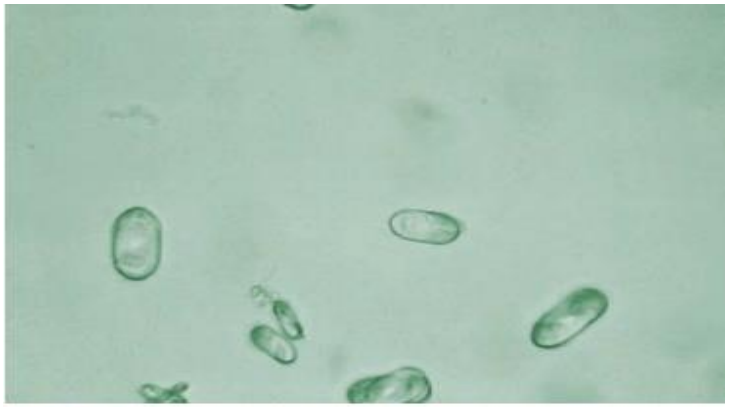


그림 6-82 옥살산칼슘 일수화물 결정(400×).

표 6-6 정상 소변 결정의 주요 특징

결정	소변 pH	색깔	외관(모양)
요산(uric acid)	산성	황색-갈색	
무정형 요산염(amorphous urate)	산성	황갈색	
옥살산칼슘(calcium oxalate)	산성/중성 (알칼리성)	무색 (봉투)	
무정형 인산염(amorphous phosphate)	알칼리성 중성	흰색-무색	
인산칼슘(calcium phosphate)	알칼리성 중성	무색	
삼중 인산염(triple phosphate)	알칼리성	무색 (관 뚜껑)	
요산암모늄(ammonium biurate)	알칼리성	황색~갈색 (산사나무열매)	
탄산칼슘(calcium carbonate)	알칼리성	무색 (아령)	

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 결정(crystal)

- 산성 소변의 정상 결정

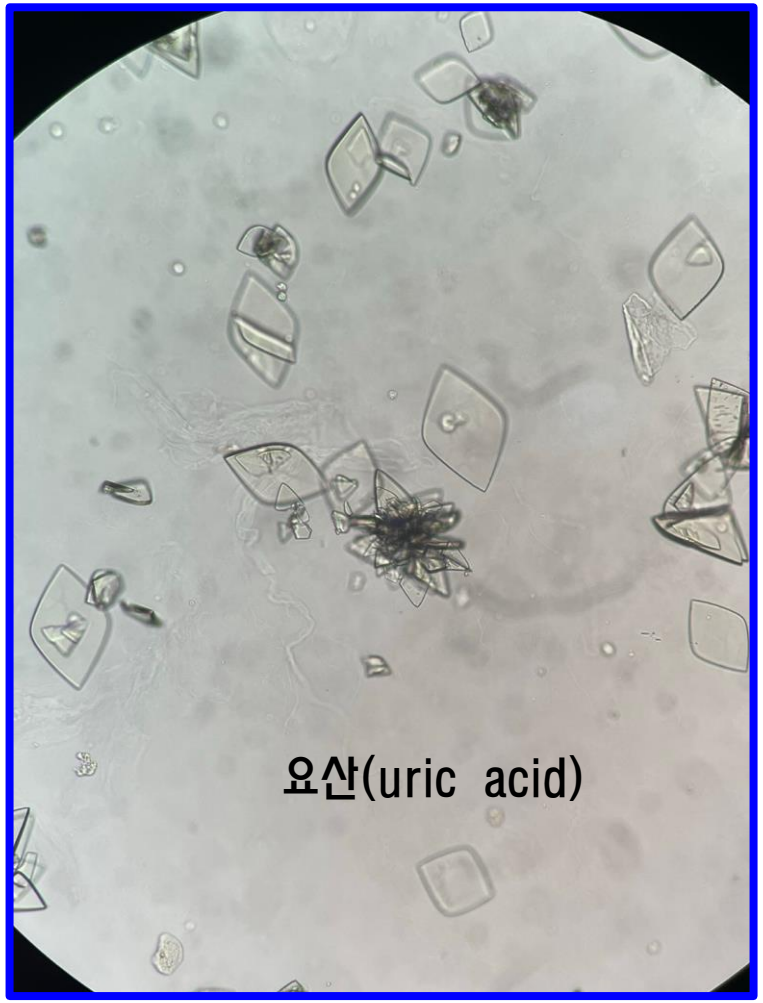


표 6-6 정상 소변 결정의 주요 특징

결정	소변 pH	색깔	외관(모양)
요산(uric acid)	산성	황색-갈색	
무정형 요산염(amorphous urate)	산성	황갈색	
옥살산칼슘(calcium oxalate)	산성/중성 (알칼리성)	무색 (봉투)	
무정형 인산염(amorphous phosphate)	알칼리성 중성	흰색-무색	
인산칼슘(calcium phosphate)	알칼리성 중성	무색	
삼중 인산염(triple phosphate)	알칼리성	무색 (관 뚜껑)	
요산암모늄(ammonium biurate)	알칼리성	황색~갈색 (산사나무열매)	
탄산칼슘(calcium carbonate)	알칼리성	무색 (아령)	

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 결정(crystal)
- 알칼리성 소변의 정상 결정

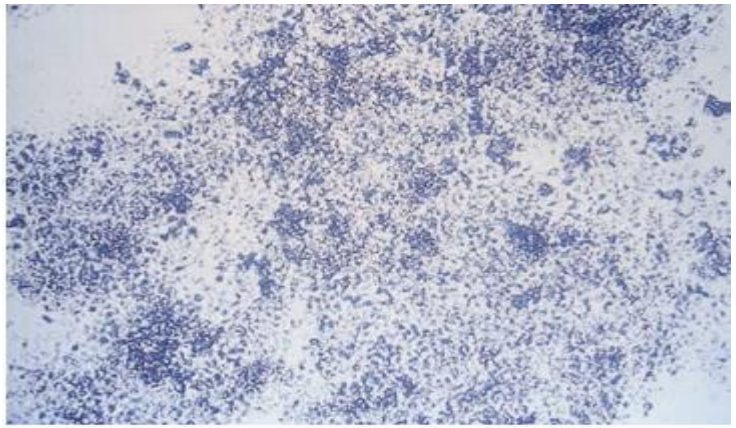


그림 6-83 무정형 인산염. 소변 pH 7.0(400×).

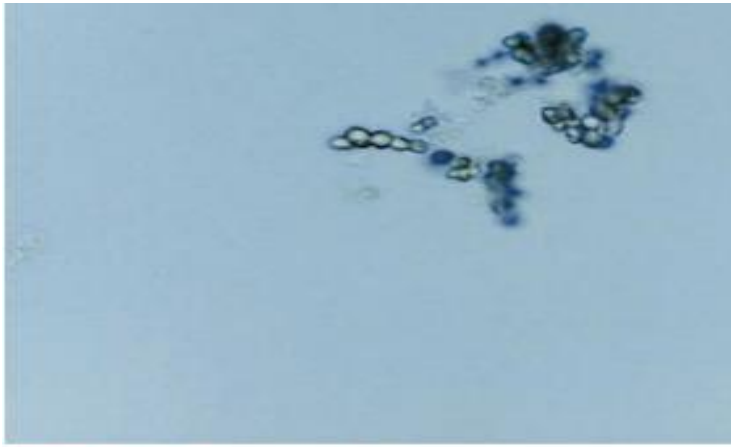


그림 6-87 탄산칼슘 결정(400×).

표 6-6 정상 소변 결정의 주요 특징

결정	소변 pH	색깔	외관(모양)
요산(uric acid)	산성	황색-갈색	
무정형 요산염(amorphous urate)	산성	황갈색	
옥살산칼슘(calcium oxalate)	산성/중성 (알칼리성)	무색 (봉투)	
무정형 인산염(amorphous phosphate)	알칼리성 중성	흰색-무색	
인산칼슘(calcium phosphate)	알칼리성 중성	무색	
삼중 인산염(triple phosphate)	알칼리성	무색 (관 뚜껑)	
요산암모늄(ammonium biurate)	알칼리성	황색~갈색 (산사나무열매)	
탄산칼슘(calcium carbonate)	알칼리성	무색 (아령)	

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

- 결정(crystal)
  - 알칼리성 소변의 정상 결정

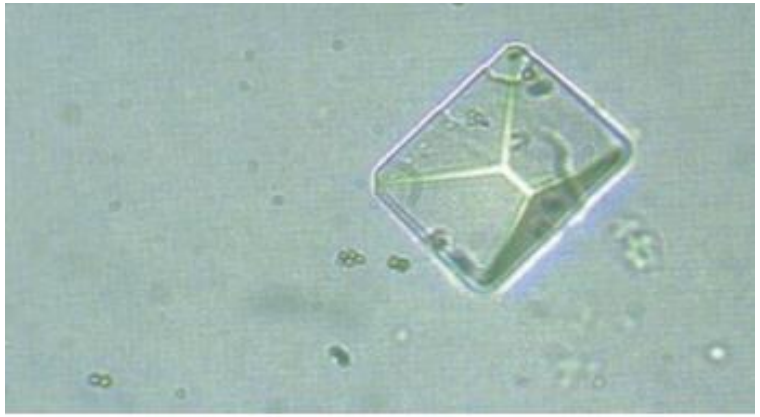


그림 6-85 삼중 인산염 결정(400×).

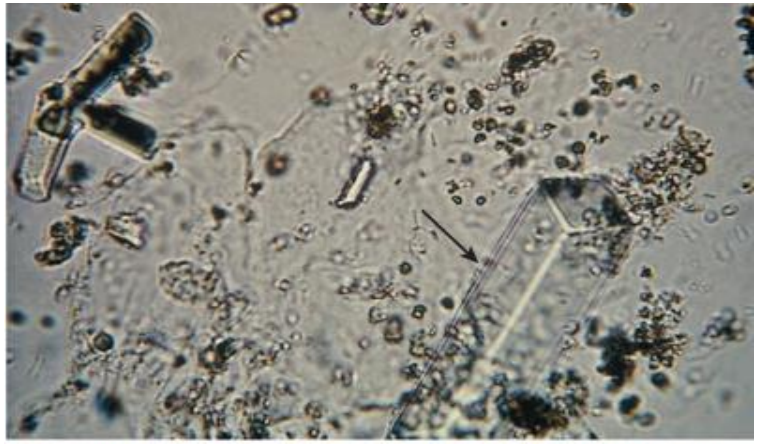


그림 6-86 삼중 인산염 결정(화살표)과 무정형 인산염(400×).

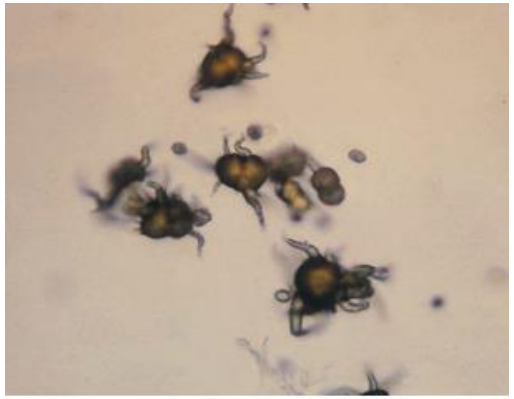


그림 6-88 요산암모늄 결정(400×).

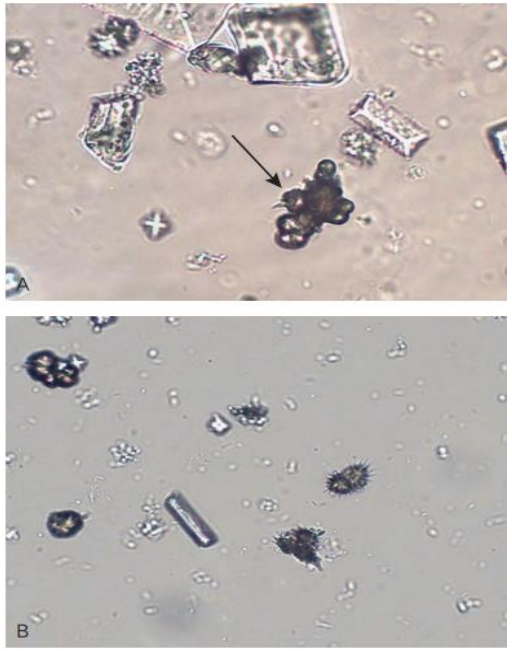


그림 6-89 요산암모늄 결정.
A. 요산암모늄과 삼중 인산염 결정. 산사나무 열매(화살표)(100×).
B. 요산암모늄과 삼중 인산염(400×).

표 6-6 정상 소변 결정의 주요 특징

결정	소변 pH	색깔	외관(모양)
요산(uric acid)	산성	황색-갈색	
무정형 요산염(amorphous urate)	산성	황갈색	
옥살산칼슘(calcium oxalate)	산성/중성 (알칼리성)	무색 (봉투)	
무정형 인산염(amorphous phosphate)	알칼리성 중성	흰색-무색	
인산칼슘(calcium phosphate)	알칼리성 중성	무색	
삼중 인산염(triple phosphate)	알칼리성	무색 (관 뚜껑)	
요산암모늄(ammonium biurate)	알칼리성	황색~갈색 (산사나무열매)	
탄산칼슘(calcium carbonate)	알칼리성	무색 (아령)	

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

● 결정(crystal)

- 비정상 결정: 대부분 산성 소변, 드물게 중성

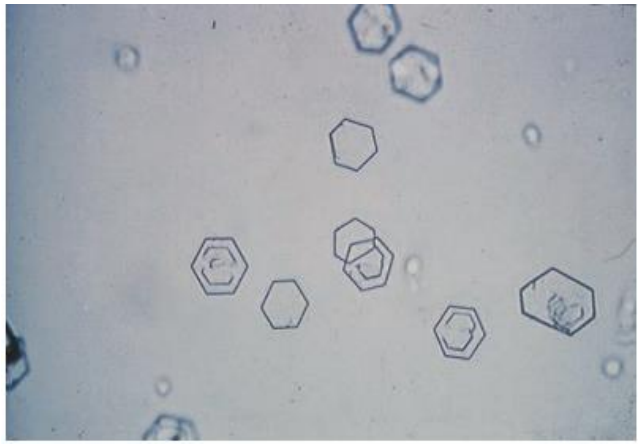


그림 6-91 시스틴 결정(400×).

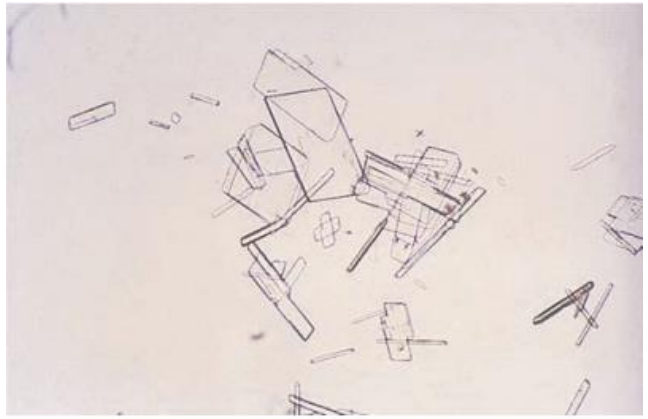


그림 6-93 콜레스테롤 결정. 모서리가 떨어져 나간 것처럼 보인다(400×).



그림 6-92 시스틴 결정 덩어리(400×). 육각형을 주목하라.

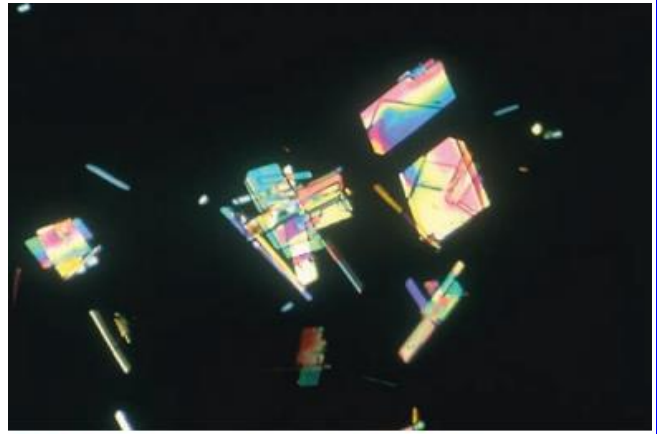


그림 6-94 콜레스테롤 결정. 편광 현미경 검사(400×).

표 6-7 비정상 소변 결정의 주요 특징

결정	pH	색깔/형태	질환	외관(모양)
시스틴 (Cysine)	산성	무색(육각형 판)	선천성 시스틴뇨증	
콜레스테롤 (Cholesterol)	산성	무색 (모서리가 떨어진 판)	콩팥 증후군	
류신 (Leucine)	산성/중성	황색(동심원)	간 질환	
타이로신 (Tyrosine)	산성/중성	무색-황색(바늘)	간 질환	
빌리루빈 (Bilirubin)	산성	황색	간 질환	
설폰아마이드 (Sulfonamide)	산성/중성	변동	감염 치료	
방사선 조영제 (Radiographic dye)	산성	무색(평판)	방사선 촬영	
암피실린 (Ampicillin)	산성/중성	무색(바늘)	감염 치료	

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

- 결정(crystal)
  - 비정상 결정

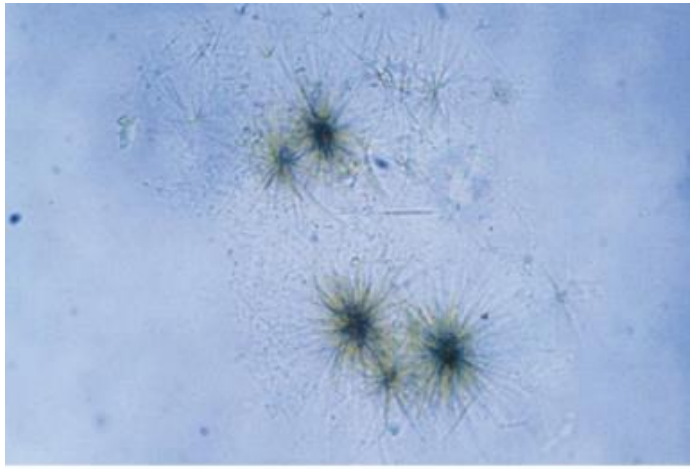


그림 6-95 타이로신 결정. 가는 실 또는 바늘 모양(400×).

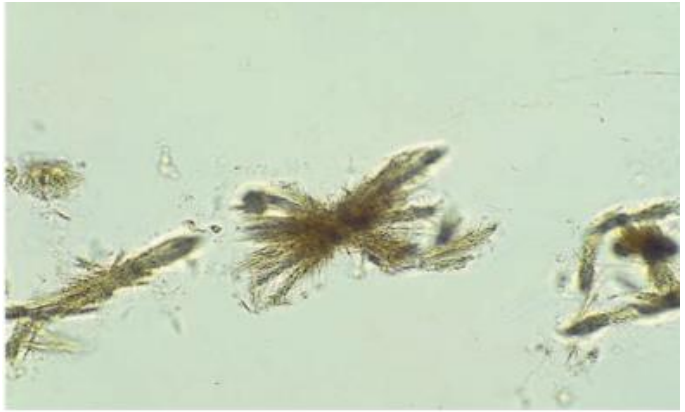


그림 6-96 타이로신 결정. 로제트 모양(400×).

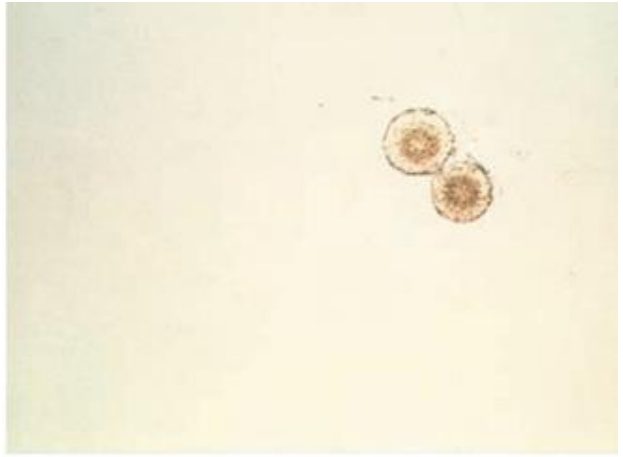


그림 6-97 류신 결정(400×).

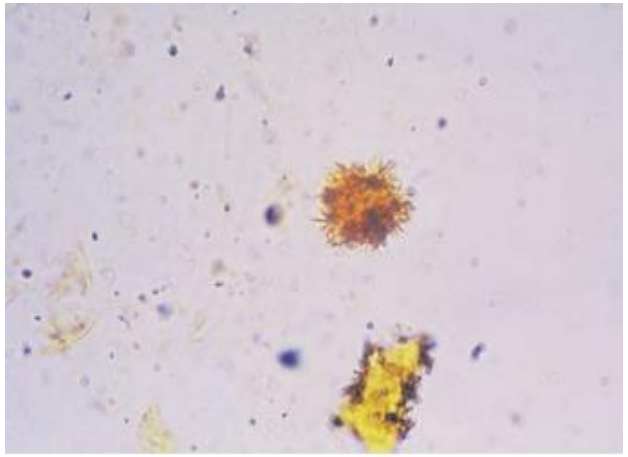


그림 6-98 빌리루빈 결정. 밝은 황색(400×).

표 6-7 비정상 소변 결정의 주요 특징

결정	pH	색깔/형태	질환	외관(모양)
시스틴 (Cysine)	산성	무색(육각형 판)	선천성 시스틴뇨증	
콜레스테롤 (Cholesterol)	산성	무색 (모서리가 떨어진 판)	콩팥 증후군	
류신 (Leucine)	산성/중성	황색(동심원)	간 질환	
타이로신 (Tyrosine)	산성/중성	무색-황색(바늘)	간 질환	
빌리루빈 (Bilirubin)	산성	황색	간 질환	
설폰아마이드 (Sulfonamide)	산성/중성	변동	감염 치료	
방사선 조영제 (Radiographic dye)	산성	무색(평판)	방사선 촬영	
암피실린 (Ampicillin)	산성/중성	무색(바늘)	감염 치료	

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

- 결정(crystal)
  - 비정상 결정

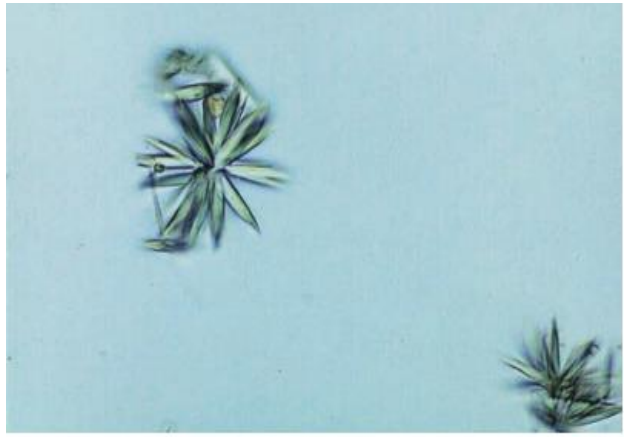


그림 6-99 로제트형의 설파 결정.



그림 6-100 요로 감염에서 나타난 설파 결정, 백혈구 및 세균(400×).



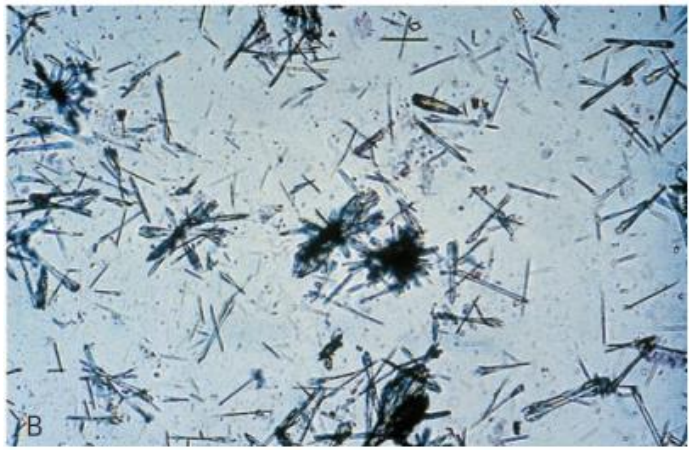
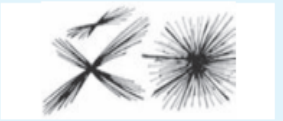


그림 6-101 A. 냉장 보관하지 않은 암피실린 결정(400×). B. 냉장 보관 후에 나타난 암피실린 결정(400×).

표 6-7 비정상 소변 결정의 주요 특징

결정	pH	색깔/형태	질환	외관(모양)
시스틴 (Cysine)	산성	무색(육각형 판)	선천성 시스틴뇨증	
콜레스테롤 (Cholesterol)	산성	무색 (모서리가 떨어진 판)	콩팥 증후군	
류신 (Leucine)	산성/중성	황색(동심원)	간 질환	
타이로신 (Tyrosine)	산성/중성	무색-황색(바늘)	간 질환	
빌리루빈 (Bilirubin)	산성	황색	간 질환	
설폰아마이드 (Sulfonamide)	산성/중성	변동	감염 치료	
방사선 조영제 (Radiographic dye)	산성	무색(평판)	방사선 촬영	
암피실린 (Ampicillin)	산성/중성	무색(바늘)	감염 치료	

소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

- 결정(crystal)
  - 인공 산물: 검체 용기 오염, 대체로 보고하지 않음

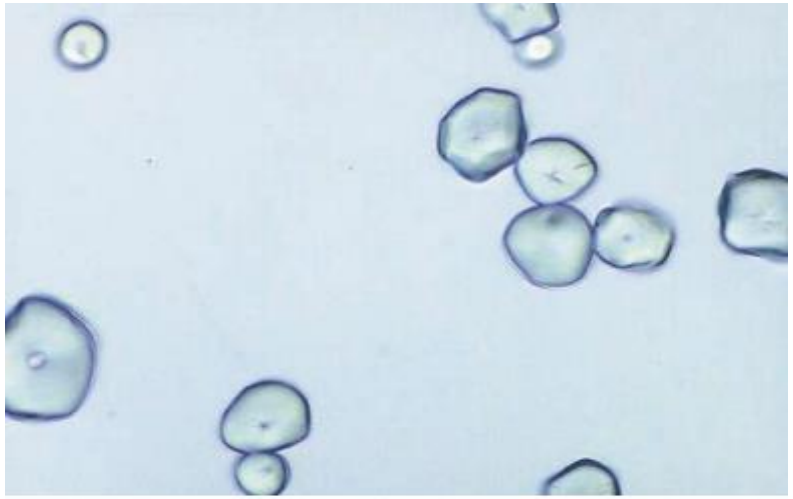


그림 6-102 가운데가 움폭하게 들어간 전분 과립(400×).

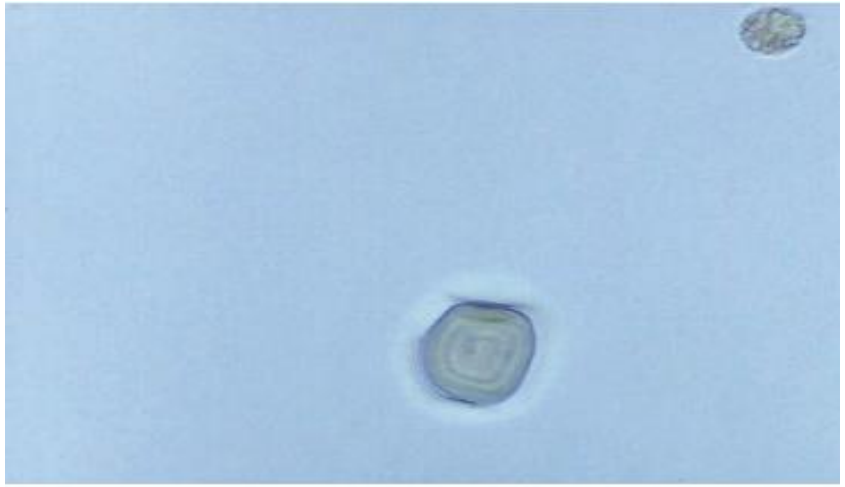


그림 6-104 꽃가루. 동심원이 나타난다(400×).

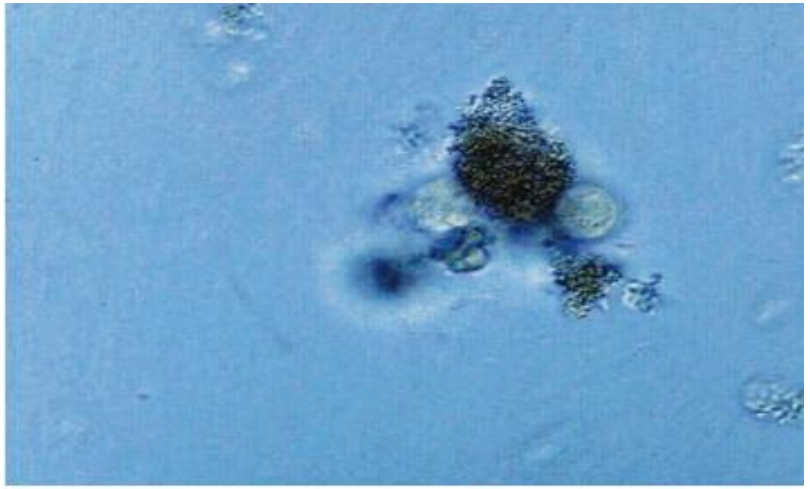


그림 6-103 대변 물질과 오일 인공산물(400×).



그림 6-105 섬유와 편평 상피 세포(400×).

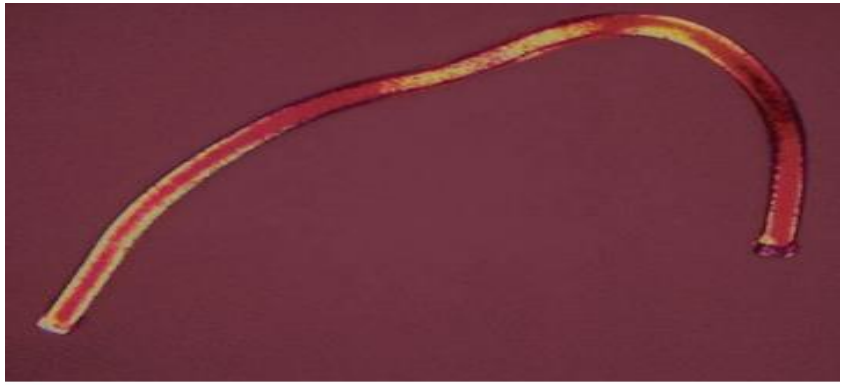


그림 6-106 편광 현미경 검사로 관찰된 섬유(100×).

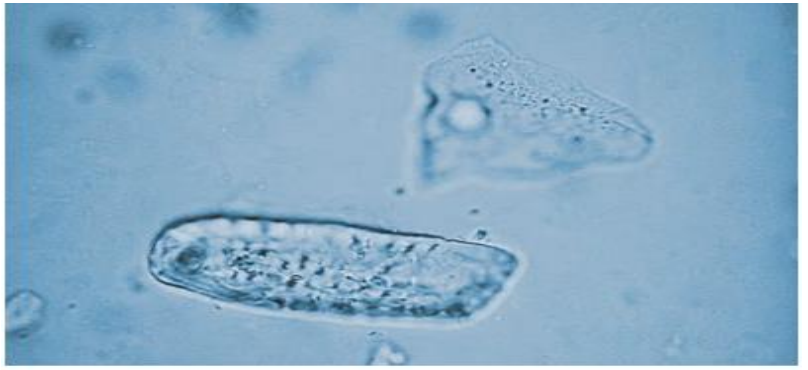


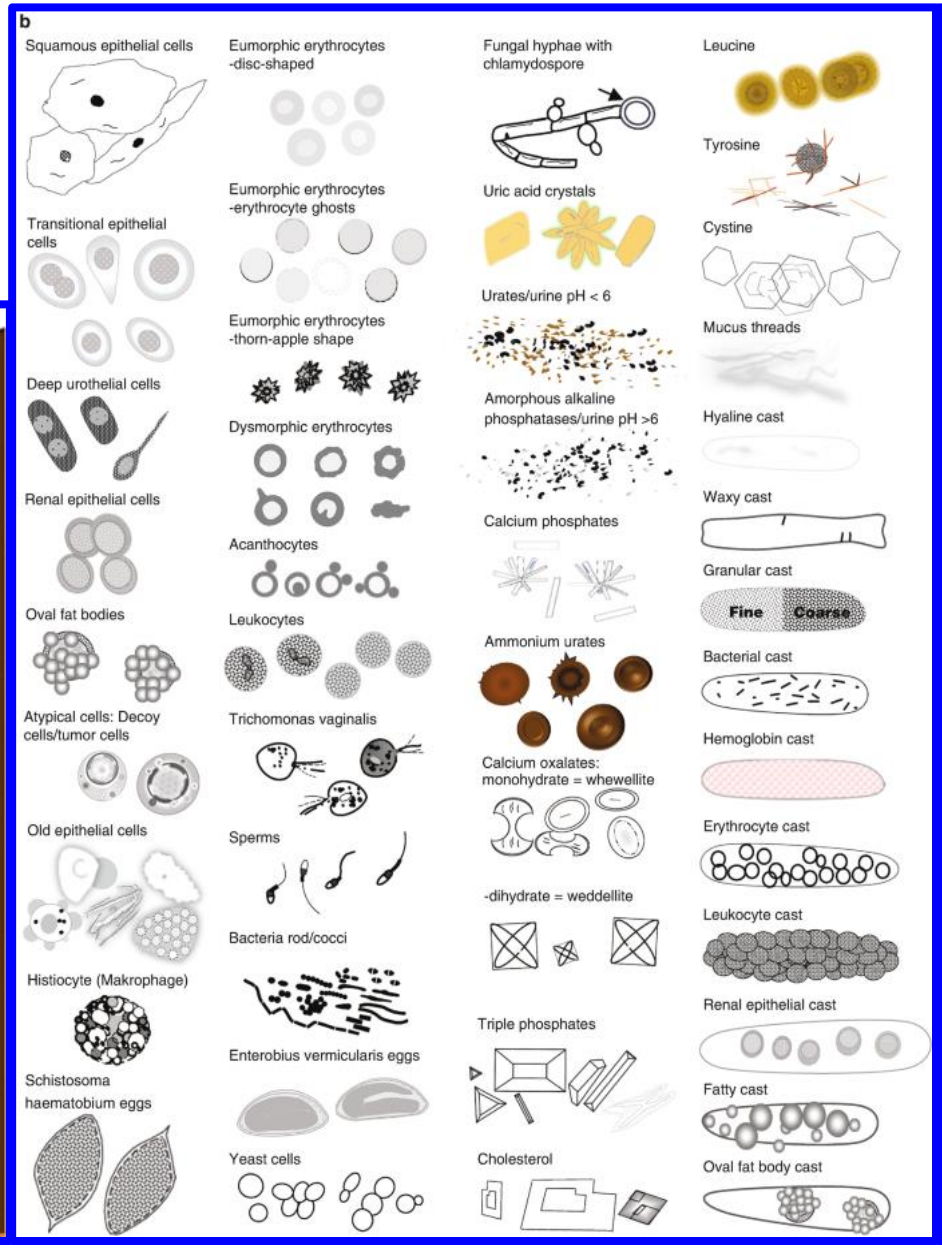
그림 6-107 원주와 유사한 기저귀 섬유. 굴절성을 주목하라(400×).

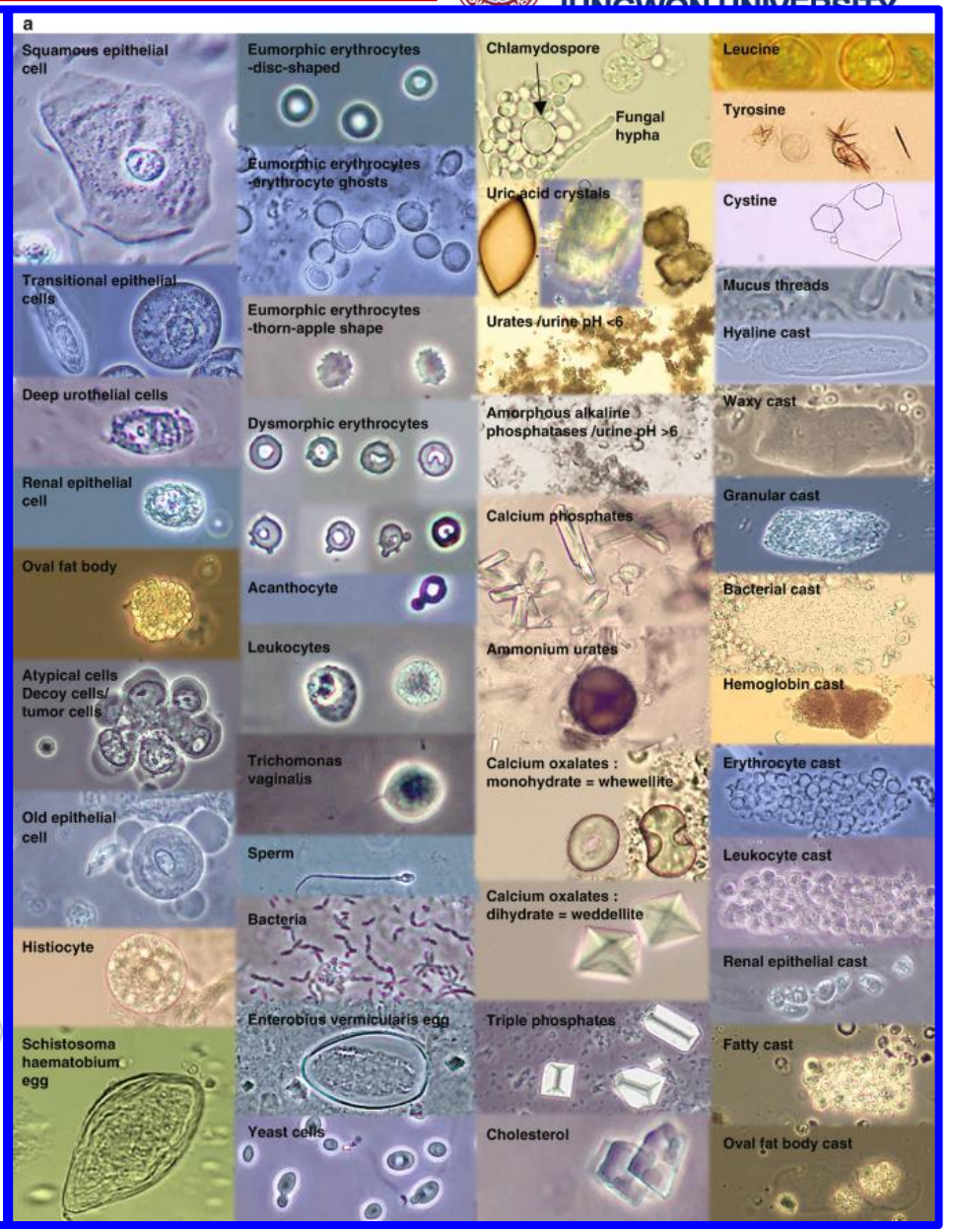
소변의 현미경 검사 ☞ 요침사 성분

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

- Urine sediment (종합)







콩팥 질환

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

표 7-1 토리 질환의 검사 결과 요약

질 환	기본적인 소변 검사 소견	기타 중요한 검사
급성 토리 콩팥염	육안적 혈뇨 단백뇨 적혈구 원주 과립 원주	ASO 역가 항 A군 사슬알균 효소
급속 진행성 토리 콩팥염	육안적 혈뇨 단백뇨 적혈구 원주	BUN 크레아티닌 크레아티닌 클리어런스
굿패스처 증후군	육안적 혈뇨 단백뇨 적혈구 원주	항토리 기저막 항체
베게너 육아종증	육안적 혈뇨 단백뇨 적혈구 원주	항호중구 항체(ANCA)
헤노흐-쉔라인 자반증	육안적 혈뇨 단백뇨 적혈구 원주	대변 잠혈 검사
IgA 콩팥병(초기)	육안적 또는 현미경적 혈뇨	혈청 IgA
IgA 콩팥병(후기)	만성 토리 콩팥염 참조	
막성 콩팥병	현미경적 혈뇨 단백뇨	ANA(항핵 항체) B형 간염 표면 항원 FTA-ABS
막증식성 토리 콩팥염	혈뇨 단백뇨	혈청 보체량
만성 토리 콩팥염	혈뇨 단백뇨 당뇨 세포 원주와 과립 원주 밀납 원주와 광폭 세포 원주	BUN(BUN) 혈청 크레아티닌 크레아티닌 클리어런스 전해질
콩팥 증후군	과량의 단백뇨 현미경적 혈뇨 요세관 세포 난원형 지방체 지방구 지방 원주와 밀납 원주	혈청 알부민 콜레스테롤 트라이글리세라이드
미세변화병	과다한 단백뇨 일시적인 혈뇨 지방구	혈청 알부민 콜레스테롤 트라이글리세라이드
국소 분절 토리 경화증	단백뇨 현미경적 혈뇨	약물 남용 HIV 검사

표 7-2 토리질환과 관련된 임상 정보 요약

질 환	병 인	임상 경과
급성 토리 콩팥염	그룹A 사슬알균 감염에 의해 생성된 면역복합체의 토리 축적	갑작스러운 혈뇨와 부종의 발생 콩팥의 영구적 손상은 드뭄
급속 진행성 토리 콩팥염	전신 면역 질환에 의한 면역복합체의 토리 축적	급성 토리 손상이 일어나며, 말기 콩팥 기능 상실로 진행할 수 있음
굿패스처 증후군	바이러스성 호흡기 감염 시 생긴 세포독성 항체의 토리와 폐포 기저막 부착	각혈과 호흡 곤란 후에 혈뇨
베게너 육아종증	항호중구 자가 항체가 혈관벽의 호중구에 결합, 폐와 토리의 작은 혈관을 손상시킴	각혈 같은 호흡기 증상이 먼저 발생하고, 콩팥 침범이 일어남. 말기 콩팥 기능 상실로 진행할 수 있음
헤노흐-쉔라인 자반증	주로 소아에서 바이러스성 호흡기 감염 뒤에 발생. 혈소판 감소로 출혈 증상	자반이 먼저 나타나고, 객담과 대변을 통해 혈액이 배출, 결국에는 콩팥을 침범함
IgA 콩팥병	혈청 IgA 증가로 인해 IgA의 토리 침착	운동 후에 나타나는 재발성 육안적 혈뇨로 만성 토리 콩팥염으로 천천히 진행
막성 토리 콩팥염	전신성 질환과 관련된 IgG 면역 복합체의 축적으로 인한 토리막의 비후	콩팥 증후군으로 천천히 진행되거나 회복될 수도 있음
막증식성 토리 콩팥염	모세혈관벽이나 토리 기저막을 침범하는 세포의 증식, 면역 매개 가능성	만성 토리 콩팥염이나 콩팥 증후군으로 천천히 진행
만성 토리 콩팥염	다른 콩팥 질환으로 인한 토리 손상의 결과로 콩팥 기능의 큰 감소가 일어남	콩팥 기능의 현저한 저하가 있으며 콩팥 기능 상실로 진행
콩팥 증후군	단단하게 밀착된 발 세포의 장벽을 만드는 전하의 이상으로 많은 양의 단백질, 지질 손실이 일어남	전신성 쇼크 이후에 갑자기 발생, 다른 토리 질환으로부터 시작하여 점차 진행하게 되며, 결국 콩팥 기능 상실이 됨
미세변화 콩팥 증후군	주로 소아에서 생기며, 알레르기 반응이나 예방접종과 관련된 발 세포의 이상	스테로이드 치료 후에 자주 완전히 회복됨
국소 토리 경화증	토리 특정 영역에서 헤로인과 진통제 남용 또는 후천성 면역 결핍 증후군과 관련해서 생기는 발 세포의 이상	콩팥 증후군이나 미세변화병과 비슷함
알포트 증후군	토리 기저막이 층판화되고 얇아지는 유전 질환	진행성 콩팥 증후군과 말기 콩팥 질환으로 진행됨

콩팥 질환

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

표 7-3 대사성 및 유전성 요세관 질환과 관련된 검사

질 환	기본적인 소변 검사 소견	기타 중요한 검사
급성 요세관 괴사	현미경적 혈뇨 단백뇨 콩팥 요세관 상피 세포 콩팥 요세관 상피 세포 원주 유리질, 과립, 밀납 및 광폭 원주	헤모글로빈 헤마토크릿
판코니증후군	당뇨 시스틴 결정 가능성	혈청 및 소변 전해질 아미노산 크로마토그래피
우로모듈린-관련 콩팥 질환(초기)	콩팥 요세관 상피 세포	혈청 요산
후기	만성 토리 콩팥염 참조	
콩팥원성 요붕증	저비중, 다뇨	ADH 검사
콩팥성 당뇨	당뇨	혈당

표 7-4 대사성 및 유전성 요세관 질환과 관련된 임상 정보

질 환	병인학	임상적 경과
급성 요세관 괴사	허혈 또는 독성 인자에 의한 콩팥 요세관 세포의 손상	콩팥 기능 장애는 보통 원인이 교정될 때 해결된다.
판코니 증후군	시스틴증 및 하트넙병과 관련이 있는 유전성이거나 독성 인자에의 노출을 통한 획득	지지요법을 필요로 하는 콩팥 요세관의 일반적인 결이다.
우로모듈린-관련 콩팥 질환	요세관에서 우로모듈린을 정상적으로 생성하지 못하는 유전성 결함과 통풍을 일으키는 요산의 증가	콩팥 기능 상실(신부전)로 진행되고 콩팥 이식의 가능성도 있다.
콩팥원성 요붕증	ADH에 대한 요세관 반응의 유전적 결함 또는 투약에 의한 획득	탈수를 방지하기 위해 지지요법을 필요로 한다.
콩팥성 당뇨	보통 염색체 열성 형질 유전	양성 질환

콩팥 질환

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

표 7-5 사이질 질환의 검사 = 바깥둘레의 특정 구역, 기관의 지지 조직

질 환	기본적인 소변 검사 소견	기타 중요한 검사
방광염	농뇨	소변 배양
	세균뇨	
	현미경적 혈뇨	
	경미한 단백뇨	
	pH의 증가	
급성 신우신염	농뇨	소변 배양
	세균뇨	
	백혈구 원주	
	세균 원주	
	현미경적 혈뇨	
	단백뇨	
만성 신우신염	농뇨	소변 배양
	세균뇨	BUN
	백혈구 원주	
	세균 원주	
	과립, 밀납, 광폭 세포 원주	크레아티닌
	혈뇨	
	단백뇨	eGFR
급성 사이질성 신염	혈뇨	소변 호산구
	단백뇨	BUN
	농뇨	크레아티닌
	백혈구 원주	eGFR

표 7-6 사이질성 질환과 관련된 임상 정보

질 환	병 인	임상 경과
방광염	방광의 세균 감염	갑자기 빈뇨와 작열감이 발생하고, 항생제 치료로 회복
급성 신우신염	방광으로의 소변 흐름에 장애가 있거나 방광에서 소변이 역류 또는 방광염 치료하지 않았을 때 생길 수 있는 요세관과 사이질의 감염	갑자기 빈뇨와 작열감과 허리 통증이 발생하고, 항생제 치료로 회복
만성 신우신염	소변의 흐름에 영향을 주는 구조적 이상에 의한 요세관과 사이질의 재발성 감염	주로 소아에서 발견되고, 구조적 결함의 교정이 필요함. 콩팥 기능 상실로 진행할 수 있음
급성 사이질성 콩팥염	특정 약물에 대한 알레르기 반응으로 생긴 콩팥 사이질의 염증	갑자기 콩팥 기능에 이상이 생기며 종종 피부 발진을 동반함. 원인 약물을 중단하고 스테로이드로 치료

표 7-7 급성 신부전의 원인

콩팥전성

혈압 감소/심박출량 감소
출혈
화상
수술
패혈증

콩팥성

급성 토리 콩팥염
급성 요세관 괴사
급성 신우신염
급성 사이질성 콩팥염

콩팥후성

콩팥 결석
종양성 질환

대사질환의 소변 선별검사

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

표 8-1 일상적인 소변 검사에서 검출된 이상 대사 성분 또는 상태

색 깔	냄 새	결 정
호모젠티스산 (Homogentisic acid)	페닐케톤뇨증 (Phenylketonuria)	시스틴 (Cystine)
멜라닌 (Melanin)	단풍 당밀뇨병 (Maple syrup urine disease)	류신 (Leucine)
인디칸 (Indican)	이소발레르산혈증 (Isovaleric acidemia)	타이로신 (Tyrosine)
포르피린 (Porphyrin)	시스틴뇨증 (Cystinuria)	레쉬-니한병 (Lesch-Nyhan disease)
	시스틴 축적증 (Cystinosis)	
	호모시스틴뇨증 (Homocystinuria)	

표 8-2 기능 결함에 따라 분류된 이상 소변 성분과 관련된 단백질 및 탄수화물 대사의 주요 질환

선천성 과잉 생성	대사성	콩팥성
페닐케톤뇨증 (Phenylketonuria)	타이로신혈증 (Tyrosinemia)	하트넙병 (Hartnup's disease)
타이로신혈증 (Tyrosinemia)	멜라닌뇨증 (Melanuria)	시스틴뇨증 (Cystinuria)
알캅톤뇨증 (Alkaptonuria)	인디칸뇨증 (Indicanuria)	
단풍 당밀뇨병 (Maple syrup urine disease)	5-하이드록시인돌아세트산 (5-Hydroxyindole acetic acid)	
유기산혈증 (Organic acidemias)	포르피린증 (Porphyria)	
시스틴 축적증 (Cystinosis)		
포르피린증 (Porphyria)		
점액(뮤코) 다당류증 (Mucopolysaccharidosis)		
갈락토스뇨증 (Galactosuria)		
레쉬-니한병 (Lesch-Nyhan disease)		

대사질환의 소변 선별검사

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

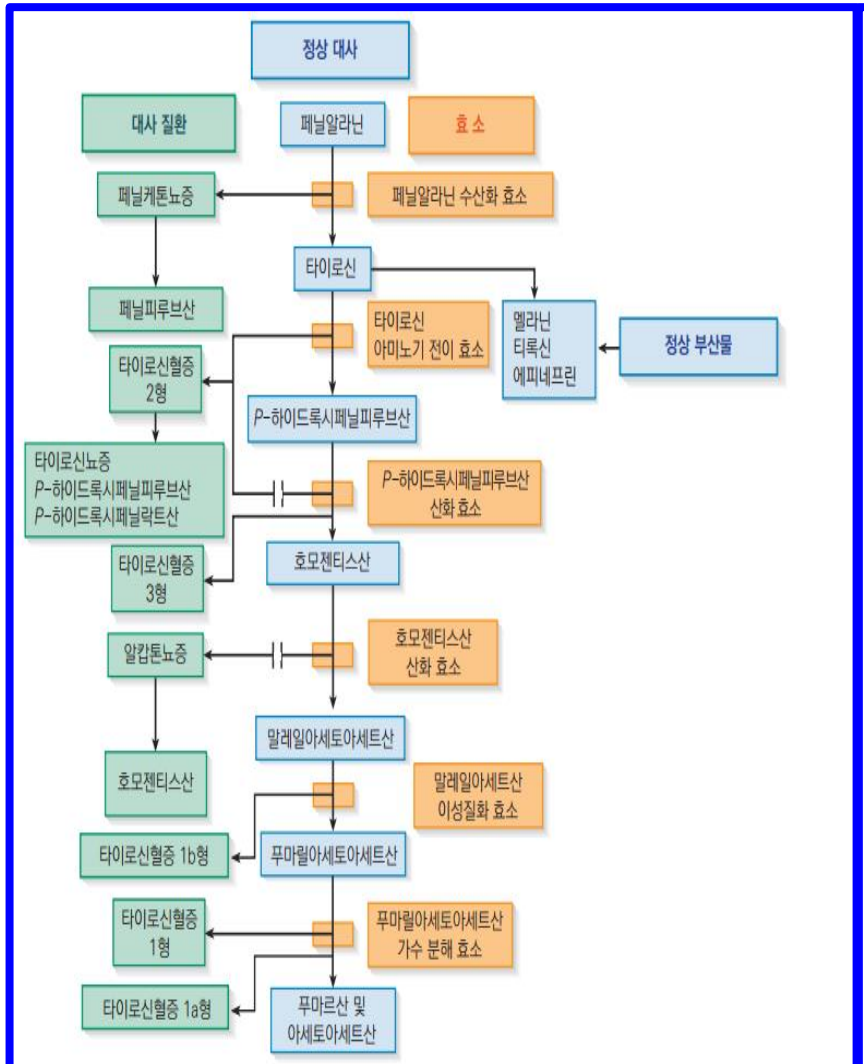


그림 8-2 페닐알라닌 및 타이로신 대사 경로. 청색: 정상 대사, 황색: 효소, 녹색: 선천적으로 특정한 효소가 결핍되어 발생한 질환.

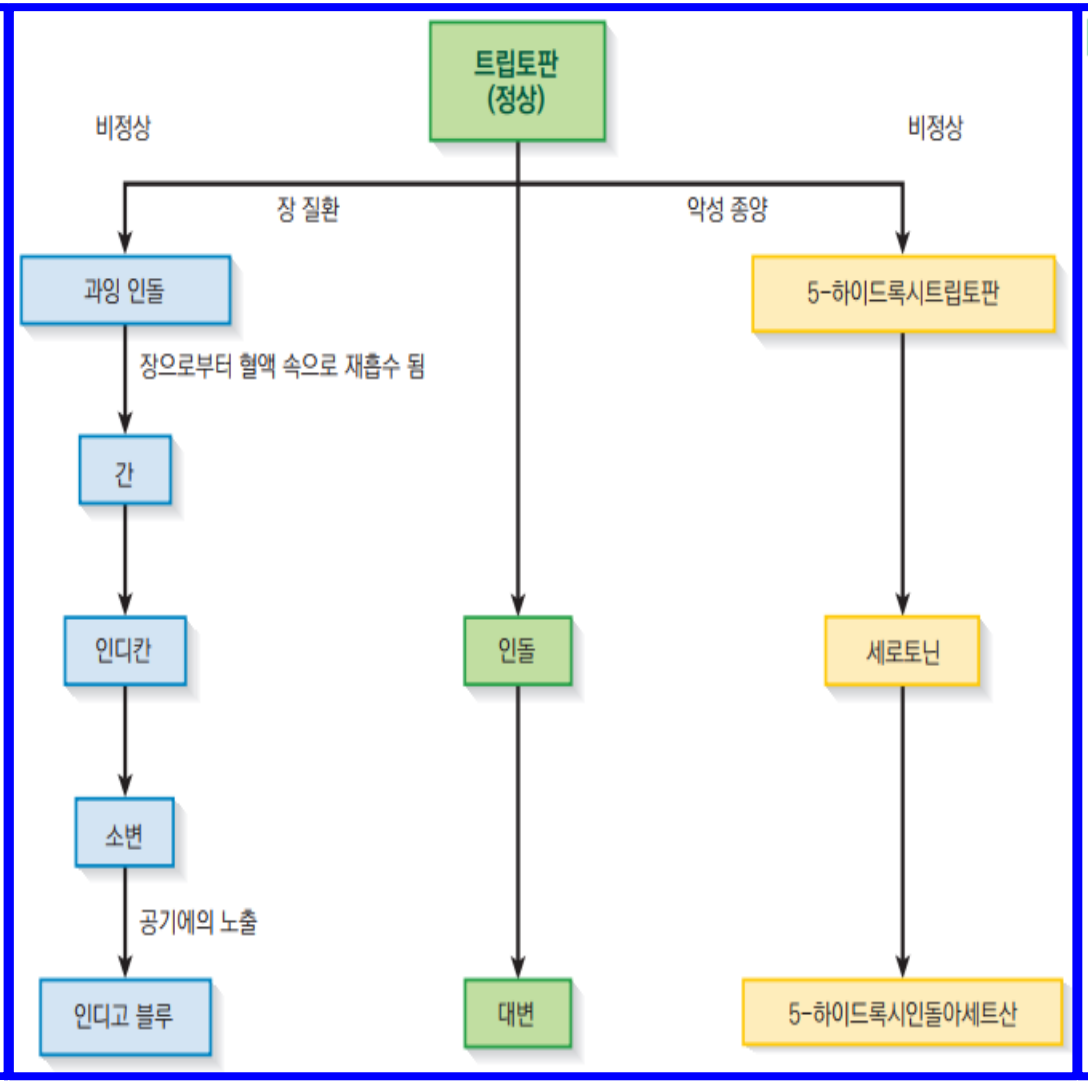


그림 8-4 트립토판 대사.



그림 8-5 헴 합성경로 및 주요 포르피린 대사 질환에 영향을 받는 단계.
(녹색: 정상 대사, 오렌지색: 효소, 황색: 주요 질환)

대사질환의 소변 선별검사

중원대학교 JUNGWON UNIVERSITY

표 8-3 주요 포르피린증의 종류와 특징

포르피린증	증가물질	임상증상	검사
급성 간헐성 포르피린증 (Acute intermittent porphyria)	ALA 포르포빌리노젠	신경학적/정신병학적	소변/에를리히 반응
만발성 피부 포르피린증 (Porphyria cutanea tarda)	우로포르피린	광민감성	소변 형광 측정법
선천성 골수성 포르피린증 (Congenital erythropoietic porphyria)	우로포르피린 코프로포르피린	광민감성	소변/대변 형광 측정법
반문상 포르피린증 (Variegate porphyria)	코프로포르피린	광민감성/신경학적	담즙/대변 형광 측정법
골수성 프로토포르피린증 (Erythropoietic protoporphyria)	프로토포르피린	광민감성	혈액 FEP, 담즙/대변 형광 측정법
납 중독 (Lead poisoning)	ALA 프로토포르피린	신경학적	아세토아세트산+소변/에를리히 반응 혈액 FEP

PROCEDURE 8-8

왓슨-슈바르츠 감별 시험

(Watson-Schwartz Differentiation Test)

우로빌리노젠, 포르포빌리노젠과 기타 에를리히 반응성 화합물을 구분하기 위한 고전적인 검사가 왓슨-슈바르츠 시험이다.

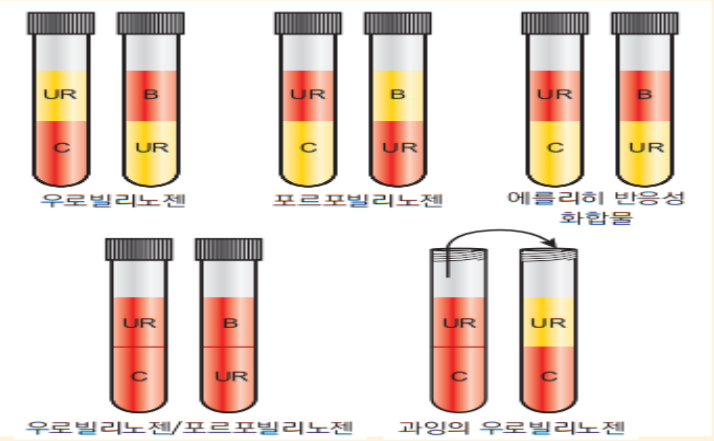
검사과정 :

1. 각 시험관에 다음과 같이 넣는다.

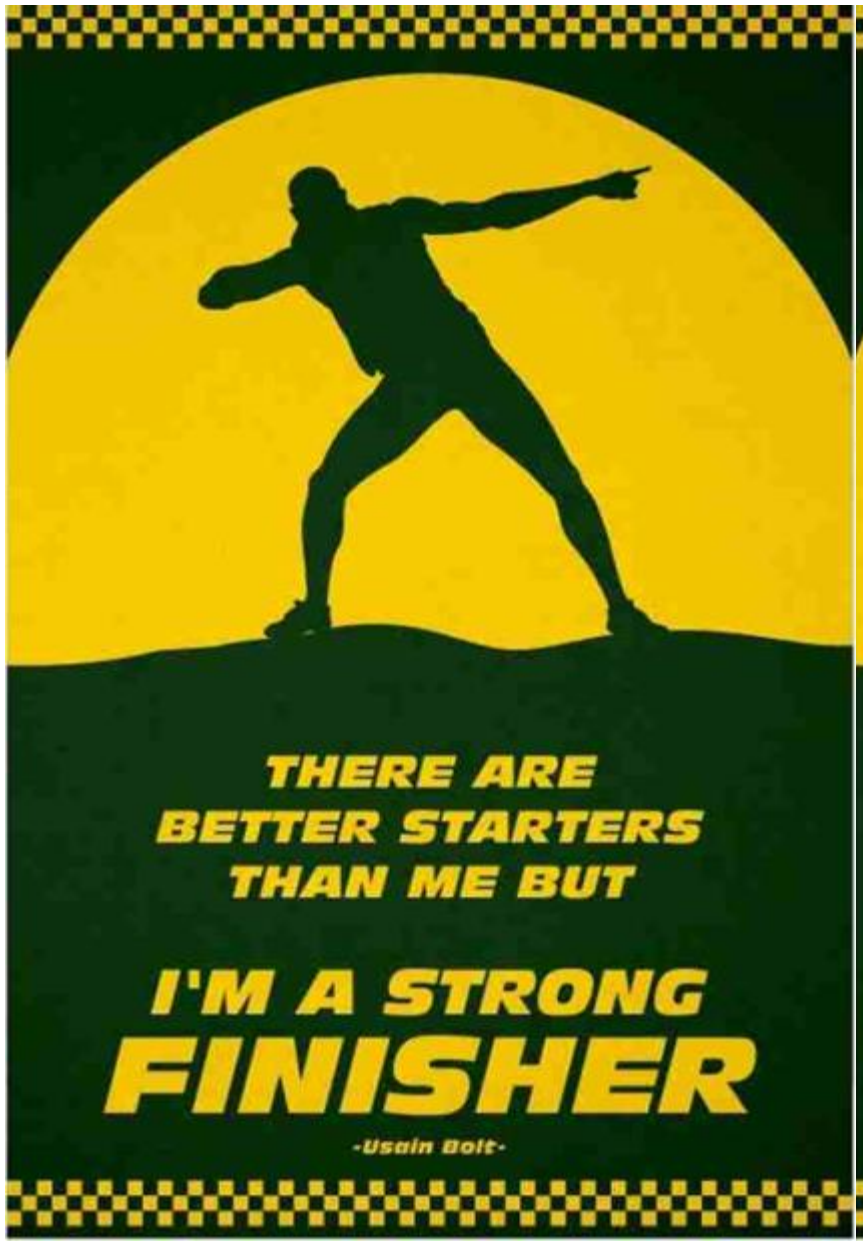
1번 시험관	2번 시험관
소변 2 mL	소변 2 mL
클로로폼 2 mL	부탄올 2 mL
아세트산나트륨 4 mL	아세트산나트륨 4 mL

2. 소변과 유기 용매 층의 색깔을 관찰한다.
3. 해석 :

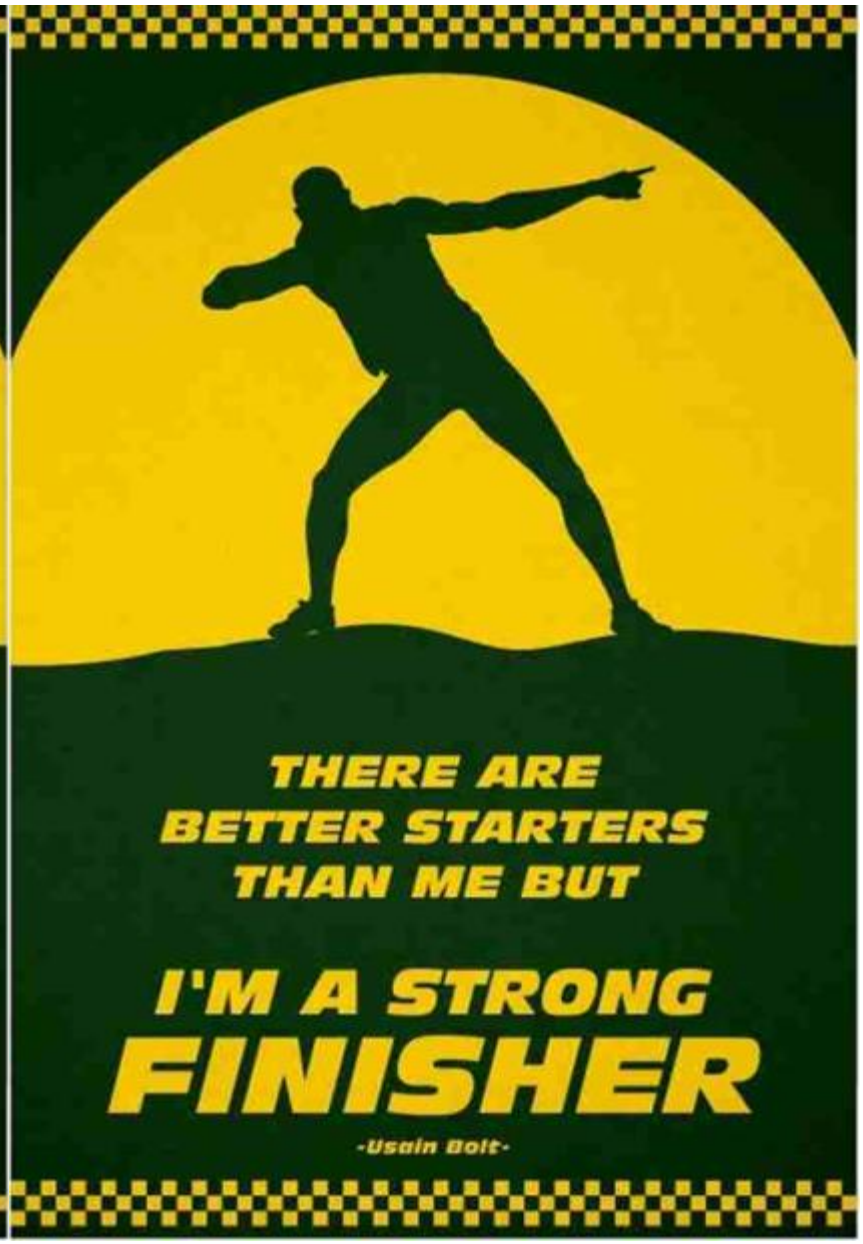
한 시험관에 클로로폼(chloroform)을 첨가하면 우로빌리노젠이 클로로폼층(하층)에 추출되어 소변층(상층)은 무색이 되고 클로로폼층은 적색이 된다. 포르포빌리노젠과 기타 에를리히 반응성 화합물은 클로로폼에 용해되지 않는다. 포르포빌리노젠은 부탄올(butanol)에 용해되지 않는다. 하지만 우로빌리노젠과 기타 에를리히 반응성 화합물은 부탄올에 추출된다. 따라서 두 번째 시험관에 부탄올을 첨가할 경우, 만일 우로빌리노젠이나 기타 에를리히 반응성 화합물이 존재하면 부탄올층(상층)은 적색이고, 만일 포르포빌리노젠이 존재하면 부탄올층은 무색일 것이다. 우로빌리노젠은 클로로폼과 부탄올에 모두 용해되지만, 포르포빌리노젠은 어느 것에도 용해되지 않는다. 만일 우로빌리노젠과 포르포빌리노젠이 같이 존재하면 상하층이 다 적색을 나타낸다. 두 물질에 대해 양성으로 보고하기 전에 적색 소변층을 클로로폼으로 추출하여 그곳에 과잉의 우로빌리노젠이 남아있는지 추가로 확인해야 한다.



왓슨-슈바르츠 반응


THERE ARE
BETTER STARTERS
THAN ME BUT
I'M A STRONG
FINISHER
-Usain Bolt-


THERE ARE
BETTER STARTERS
THAN ME BUT
I'M A STRONG
FINISHER
-Usain Bolt-


THERE ARE
BETTER STARTERS
THAN ME BUT
I'M A STRONG
FINISHER
-Usain Bolt-