

## UBC 검사의 이상결과에 대한 연구

가톨릭대학교 여의도성모병원 핵의학과  
박준모 · 유혜정 · 김한철 · 한결순

### Study UBC Inspection of the Over Result

Jun Mo Park, Hye Jung Yoo, Han Chul Kim and Geul Soon Han

Department of Nuclear Medicine, Yeouido ST. Mary's Hospital Catholic University, Seoul, Korea

**Purpose:** As UBC IRMA is being tested, patients out of the reference value are reacting within the value again a few days later the urine collection tested, which causes the reliability of the test to decrease as a result. In this study, we can assume that the physiological changes in the factors would affect the results. The purpose of the study is to find out whether hematuria and proteinuria in the sample as well as the interval time (3 hours or more recommended) have affected the results. As a result, we could discover the changes in factors and increase the reliability of the test. **Materials and Methods:** 468 people (female: 249, male: 219) who came for the check-up were presented herein for medical examination from 2013.3.15 to 2013.1.2. Some people out of 468 who have reacted onto the reference value were divided into group low titer zone, ow-middle titer zone, and middle-high titer zone and tested for hematuria and proteinuria. During that period, 48 outpatients were asked to fill in a questionnaire regarding the urination interval time. The reagents used were (IDL Biotech AB, Sweden) and UBC IRMA. **Results:** Of the patients that are formed in the reference value of (0.1-34.0 µg/L) turn out to be 52.7 years average age in their low concentration, (mean±SD) of the value of 0.10±0.02 µg/L. Among 80 people (50.8%, female: 49.2%), 16 patients (20%) have shown reaction to microscopic hematuria and 10 patients (12.5%) responded to proteinuria. In the average low concentration under 52.5 years of average age, 43 people (53%) have shown reaction to microscopic hematuria and 21 people (26.3%) are proteinuric patients out of 80 patients (male: 50.8%, female: 51.3%). In the middle high concentration of 11.8±4.82 µg/L under the average age 51.7 years, 35 patients (53%) have responded to the microscopic hematuria and proteinuric patients are 26 people (39.3%) out of 66 people (men: 44%, women: 56%). In addition, in the concentration of 51.7±43.5 µg/L, some patients who get out of the reference value are observed as the average age of 52.0. 11 patients (78.6%) out of 14 (male: 35.7%, female: 64.3%) react to the microscopic hematuria. There show 6 people (42.8%) who turn out to be as proteinuric patients. As for the interval time, 1.67±3.71 µg/L was the average value among 48 patients (female: 45.8%, male: 54.2%). **Conclusion:** We cannot see if proteinuria and hematuria directly affect abnormal results of inspection of 8,18 cytokeratin; however, we can find out that they statistically have an influence on highly generating UBC among several mechanisms. Also, although urination interval time was various every 15 minutes, we it does not affect these results. (Korean J Nucl Med Technol 2013;17(2):101-106)

**Key Words :** Cytokeratins 8, 18, UBC, hematuria and proteinuria

## 서 론

Cytokeratins 8과 18 (CK8, 18)은 가장 단순한 상피세포에

서 흔히 발견되며, 예를 들어 갑상선, 여성 유방, 위장관, 그리고 호흡관 등에서 찾을 수 있으며, 방광암이나 폐암 등에서는 더욱 풍부하게 나타나는 단백질이다. UBC (Uninary Bladder Cancer) IRMA는 소변내의 CK8과 CK18을 체외 진단 방법으로 분석을 하며 이 분석은 종양 세포 활동의 중요한 지표이며, 상피 기원의 방광 암 환자의 관리에 유용한 검사이다. UBC IRMA 검사는 검체가 소변이다 보니깐 검체 자체만으로도 상당히 불안요소를 많이 가지고 있는 것이 사실

- Received: August 6, 2013. Accepted: August 30, 2013.
- Corresponding author : **Jun Mo Park**  
Department of Nuclear Medicine, Yeouido ST. Mary's Hospital  
Catholic University, 62 Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu, Seoul  
150-713, Korea  
Tel: +82-2-3779-1009, Fax: +82-2-784-6869  
E-mail: riapark@cahtolic.ac.kr

이다. UBC IRMA 검사를 하다보면 reference value를 벗어난 환자가 다시 며칠 뒤 채뇨를 하여 검사를 실행하면은 reference value 안으로 들어오는 현상이 나타나 검사의 신뢰성을 떨어트리는 요인으로 작용되었다. 본 연구는 그 변화인자의 원인을 찾고자 함이며 이중에 검체의 혈뇨와 단백뇨가 결과에 영향을 미치는지, 배뇨 interval time (3시간 이상을 추천)에 따라 결과에 영향을 미치는지 연구를 하여서 변화인자를 찾고 또한 검사의 신뢰성을 높이는데 목적이 있다.

## 실험재료 및 방법

### 1. 검사 방법

- 1) 검체(Urine)를 1,000 × g/10분/실온에서 원심분리한 후 상층액만을 사용한다.
- 2) 검체를 1:10으로 희석한다(희석액 제조는 UBC urine Diluent 20 mL+D.W 30 mL 혼합해서 사용).
- 3) 희석한 검체에서 100 µL, 표준액 100 µ씩 반응 tray에 넣는다.
- 4) 표지항체(I-125 UBC)를 100 uL씩 넣고 잘 혼합한다.
- 5) 항체(antibody coated bead)를 1개씩 넣고 잘 혼합한다.
- 6) sealer로 막은 후 20-30°C, 180-220 rpm에서 2시간 동안 반응시킨다.
- 7) 반응이 끝나면 bead를 세척하고 시험관에 옮긴다.
- 8) 옮긴 bead가 든 시험관의 방사능을 감마선계측기에서 1분간 계측한다.

### 2. 대상 시약

UBC IRMA (IDL Biotech AB, Sweden) kit를 사용하였다.

### 3. 대상

2013.1.2부터 2013.3.15일까지 건강검진을 위해 본원에 내원한 468명(여: 249명, 남: 219명)과 외래환자 48명을 대상으로 배뇨 interval time에 따른 상황이 결과에 어떠한 영향을 미치는지를 조사하였다.

### 4. 비교방법

참고치내에 형성된 환자들을 저농도대, 저중농도대, 중고농도대, 참고치를 벗어난 환자군으로 나누어서 혈뇨, 단백뇨 여부, pH 등을 조사하였다.

### 5. 결과 분석

각 대조군에서의 혈뇨, 단백뇨등을 백분율(%)로 계산하였고, 배뇨 interval time은 분포시간대별로 UBC result가 reference value 범위 여부로 판단하였다.

## 결 과

참고치내(0.1 µg/L-34.0 µg/L)에 형성된 환자들 중 저농도대 평균치(mean±SD)는0.10±0.02 µg/L 값으로 평균 나이 52.7세이고 총 80명(남: 50.8%,여: 49.2%) 중 현미경적 혈뇨를 보인 환자는16명(20%)이고, 단백뇨가 나타난 환자는 10명(12.5%)이었다(Table 1, Fig. 1).

저중농도대 평균치는 3.78±0.62 µg/L값으로 평균 나이 52.5세로 총 80명(남: 48.7%,여: 51.3%)중 현미경적 혈뇨를 보인 환자는 43명(53%)이고, 단백뇨 환자는 21명(26.3%)이었다(Table 2, Fig. 2 참조). 중고농도 평균치는 11.8±4.82 µg/L 값으로 평균 나이 51.7세이고 총 66명(남: 44%,여: 56%)중 현

**Table 1.** Low concentration result

NO.	나이	성별	UBC결과	WBC	RBC	squamus epi. Cell	pH	protein
1	47	F	0.1	0	0	2	5	10
2	48	F	0.1	2	6.5	6.5	5	30
3	74	F	0.1	15	25	6.5	5	10
4	59	M	0.1	6.5	25		5	300
5	61	F	0.1	0	0		5	0
6	71	F	0.1	6.5	0	2	5	0
중략								
79	81	M	0.1	0	0		5	0
80	36	F	0.1	0	2	2	5	10

**Table 2.** Low-Meddle concentration result

NO.	나이	성별	UBC결과	WBC	RBC	squamus epi. Cell	pH	protein
1	40	M	7.13	0	6.5		6.5	0
2	48	F	7.13	6.5	6.5	6.5	6.5	0
3	50	M	7.15	0	6.5		5.5	30
4	55	M	7.18	2	0	0	8	20
5	47	F	7.20	2	6.5	15	6.5	0
6	47	F	7.20		0	0	6	0
중략								
65	47	M	26.9	0	0		8	30
66	63	F	28.7	6.5	0	2	7.5	0

**Table 3.** Middle-High concentration result

NO.	나이	성별	UBC결과	WBC	RBC	squamus epi. Cell	pH	protein
1	64	F	3.15	0	0		5.5	0
2	60	F	3.18	0	2	2	8	30
3	53	M	3.2	2	0		5.5	0
4	33	F	3.27	2	2	2	5	300
5	40	M	3.3	0	0		5.5	0
6	58	M	3.31	0	0		5.5	0
중략								
79	64	F	4.97	2	0	2	7.0	0
80	40	M	4.97	0	0		6.5	0

**Table 4.** Out of reference concentration result

NO.	나이	성별	UBC결과	WBC	RBC	squamus epi. Cell	pH	protein
중략								
7	74	M	31.0	100	6.5		7	30
8	44	F	44.0	0	6.5	6.5	6.5	0
9	74	F	64.0	2	40	6.5	6.5	30
10	59	M	63.0	0	6.5	6.5	6.5	10
11	61	F	79.0	0	2		6.5	0
12	71	F	90.0	100	100	6.5	5.5	300
13	81	M	98.0	6.5	0	6.5	6.5	0
14	36	F	160.0	2	0	2	6.5	10

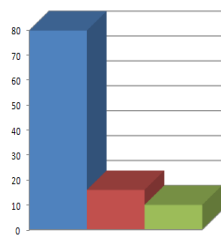


Fig. 1.

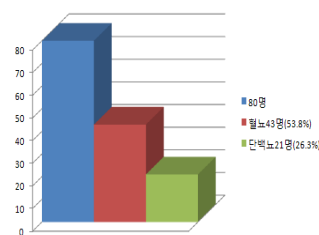


Fig. 2.

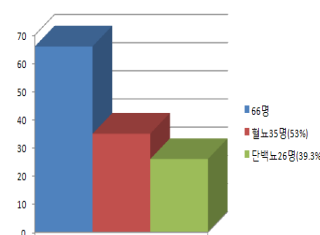


Fig. 3.

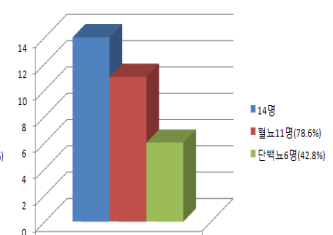


Fig. 4.

**Table 5.** Urine interval time

NO.	나이	성별	UBC결과 (µg/L)	배뇨전시간(단위: h)	소변형태
1	65	F	0.23	1.5	중간뇨
2	51	F	1.15	1.5	중간뇨
3	55	M	0.10	1.5	중간뇨
4	28	F	1.43	8	중간뇨
5	43	M	25.6	0.75	중간뇨
6	43	M	1.99	1.5	중간뇨
중략					
47	57	F	1.9	1	중간뇨
48	55	M	1.87	2	중간뇨
평균	여: 22명, 남: 26명		1.67	2.15	

**Table 6.**

	참고치내저농도	참고치내중농도	참고치내중고농도	참고치 외
환자수	80명	80명	66명	14명
남녀 비율	남: 50.8%, 여: 49.2%	남: 48.7%, 여: 51.3%	남: 44%, 여: 56%	남: 35.7%, 여: 64.3%
평균 나이	52.7세	52.5세	51.7세	52.0세
결과값 범위(단위: µg/L)	0.10-0.30	3.00-4.97	7.13-28.7	12.2-160
평균 농도값(M±SD)	0.10±0.02 µg/L	3.78±0.62 µg/L	11.8±4.82 µg/L	51.7±43.5 µg/L
혈뇨	20%	53%	53%	78.60%
단백뇨	12.50%	26.30%	39.30%	42.80%
평균PH	5.18	6.18	6.46	6.57

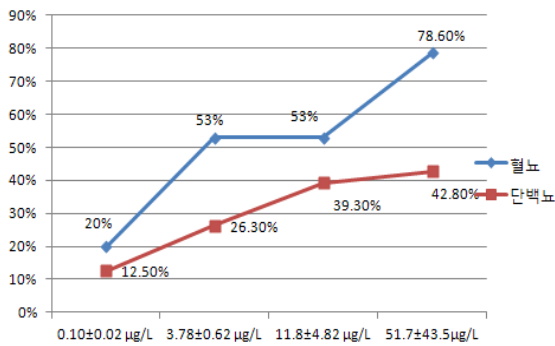


Fig. 5.

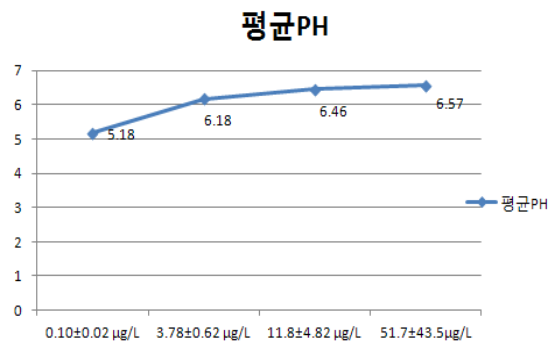


Fig. 6.

미경적 혈뇨를 보인 환자는 35명(53%)이고, 단백뇨 환자는 26명(39.3%)였다(Table 3, Fig. 3). 참고치를 벗어난 환자는 51.7±43.5 µg/L 값으로 평균나이 52.0세이고 총 14명(남: 35.7%, 여: 64.3%) 중 현미경적 혈뇨를 보인 환자는 11명(78.6%)이고 단백뇨 환자는 6명(42.8%)이었다(Table 4, Fig. 4). 또한 pH 검사에서는 참고치내저농도에서 평균 5.18, 참고치내중농도에서 평균 6.18, 참고치내중고농도에서 평균 6.46, 참고치

를 벗어난 환자군에서는 평균 6.57로 본원 검사실이 설정한 참고치내에서 경미하게 알카리성뇨로 나타내지고 있다(참고치: 4.8-7.5). 배뇨 interval time 조사는 외래환자 48명을 대상으로 설문조사를 하였으며 이는 짧게는 20분에서 길게는 8시간 이상으로 다양한 환자들을 조사하였고, 평균 배뇨 interval time은 2.15시간이고 평균값은 1.67 µg/L을 보였다(Table 5, Fig. 6).

## 고찰 및 결론

방광은 소변과 직접 맞닿는 점막과 그 아래 조직인 점막하 조직, 근육층, 장막 4개 층으로 구성되어 있다. 점막상피는 6-8개의 요로상피세포로 구성되어 있고, 대부분의 방광암은 이곳에서 발생을 한다. 혈뇨의 발생부위는 31% 정도로 방광이 제일 많으나 방광염, 요도염을 제외하면, 신장, 요관에서 발생한다.

채뇨의 종류에는 여러 가지가 있다. 그 중에서도 UBC 검사에서 사용하는 검체는 수시뇨(Random urine)이다. 수시뇨(Random urine)은 하루중 언제라도 채뇨하여 검사할 수 있는 장점은 있으나, 섭취하는 음식, 음료, 운동량, 계절, 체온, 연령등에 따라 배뇨된 요량이 희석 또는 농축되어 요중의 성분 변화를 초래할 수 있어 일내 변동의 차가 생긴다. 이는 혈액보다는 더욱 더 많은 변화인자를 가지고 있어서 정확한 결과를 산출하기에 어려움이 따른다. 그 변화인자 중에 대표적인 혈뇨나, 단백뇨 등이 결과에 어떠한 영향을 미칠 것이라는 가정하에 실험을 실행하였다. 본원에 건강검진으로 내원한 환자를 대상으로 조사하였으며, 이중 결과값을 토대로 4개군으로 나누어서 조사하였다. 그 결과 참고치내(0.1-34.0 µg/L)에 형성된 환자들 중 저농도대 평균치(mean±SD)는 0.10±0.02 µg/L값으로 현미경적 혈뇨를 보인 환자는 16명(20%)이고, 단백뇨가 나타난 환자는 10명(12.5%)이었다.

저중농도대 평균치는 3.78±0.62 µg/L값으로 총 80명(남: 48.7%, 여: 51.3%) 중 현미경적 혈뇨를 보인 환자는 43명(53%)이고, 단백뇨 환자는 21명(26.3%)이었다. 이는 저농도환자군보다 혈뇨는 33%, 단백뇨는 13.8% 많은 수치를 나타내고 있다. 중고농도 평균치는 11.8±4.82 µg/L값으로 총 66명(남: 44%, 여: 56%) 중 현미경적 혈뇨를 보인 환자는 35명(53%)이고, 단백뇨 환자는 26명(39.3%)이었다. 이 대상군은 저중농도 환자보다 단백뇨는 13.0% 정도 높게 나왔고, 혈뇨는 같은 비율을 나타내었다. 참고치를 벗어난 환자는 51.7±43.5 µg/L값으로 총 14명(남: 35.7%, 여: 64.3%) 중 현미경적 혈뇨를 보인 환자는 11명(78.6%)이고 단백뇨 환자는 6명(42.8%)이다. 이 대상군도 중고농도환자보다 혈뇨가 25.6%, 단백뇨가 3.6% 높은 차이를 보이고 있다. 전체적으로는 UBC농도값이 높을 수록 혈뇨나 단백뇨가 높게 나오는 경향을 보이고 있다.

또한 pH 검사에서는 참고치내저농도에서 평균 5.18, 참고치내저중농도에서 평균 6.18, 참고치내중고농도에서 평균 6.46, 참고치를 벗어난 환자군에서는 평균 6.57로 본원 검사실이 설정한 참고치내에서 경미하게 알카리성뇨로 나타내지고 있다(참고치: 4.8-7.5).

배뇨 interval time조사는 외래환자 48명을 대상으로 설문 조사를 하였으며 이는 짧게는 20분에서 길게는 8시간 이상으로 다양한 환자들을 조사하였고, 평균 배뇨 interval time은 2.15시간이고 평균값은 1.67 µg/L을 보였다. 배뇨 interval time은 환자 개개인당 시간을 정하여 짧은 시간부터 긴 시간동안(예: 30분, 1시간, 2시, 3시간, 4시간 이상 등) 등으로 조사를 하여 결과를 산출했어야 했으나, 여러 사람을 시간 평균적으로 결과를 산출했던 부분은 본 연구자도 아쉬움으로 남는다. 차 후에 이 부분이 결과에 영향을 미칠 수 있다면 좀 더 세밀하게 연구를 할 필요성은 있다. 결과적으로 배뇨 interval time은 Assay information paper에서 추천하는 3시간 이상 방광에 소변을 채운 후 검체를 취하라는 것은 그다지 이상 결과에 영향을 미치지 않는다고 보여진다.

## 요 약

Cytokeratins 8과 18 (CK8, 18)은 가장 단순한 상피세포에서 흔히 발견되며, 예를 들어 갑상선, 여성 유방, 위장관, 그리고 호흡관 등에서 찾을 수 있으며, 방광암이나 폐암 등에서는 더욱 풍부하게 나타나는 단백질이다.

### 1. 목적

UBC IRMA 검사는 검체가 요이다 보니깐 검체 자체만으로도 상당히 불안요소를 많이 가지고 있는 것이 사실이다. UBC IRMA 검사를 하다보면 reference value를 벗어난 환자가 다시 며칠 뒤 채뇨를 하여 검사를 실행하면은 reference value안으로 들어오는 현상이 나타나 검사의 신뢰성을 떨어뜨리는 요인으로 작용되었다. 본 연구는 생리적 변동인자가 이상결과에 영향을 줄 것이라고 추측을 하였고 이중에 검체의 혈뇨와 단백뇨가 결과에 영향을 미치는지, 배뇨 interval time (3시간 이상을 추천)에 따라 결과에 영향을 미치는지 연구를 하여서 변동인자를 찾고 또한 검사의 신뢰성을 높이는 데 목적이 있다.

### 2. 대상 및 방법

2013.1.2일부터 2013.3.15일까지 건강검진을 위해 본원에 내원한 468명(여: 249명, 남: 219명)중 참고치내에 형성된 환자들을 저역가대, 저중역가대, 중고역가대, 참고치를 벗어난 환자군으로 나누어서 혈뇨, 단백뇨 여부 등을 조사하였고, 그 기간 중 외래환자 48명을 대상으로 배뇨 interval time을

설문조사하였다. 사용한 시약은 UBC IRMA (IDL Biotech AB, Sweden)를 사용하였다.

### 3. 비교 방법 및 결과 분석

참고치내에 형성된 환자들을 저농도대, 저중농도대, 중고농도대, 참고치를 벗어난 환자군으로 나누어서 혈뇨, 단백질뇨 여부, pH 등을 조사하였다. 각 대조군에서의 혈뇨, 단백뇨 등을 백분율(%)로 계산하였고, 배뇨 interval time은 분포 시간대별로 UBC result가 reference value 범위 여부로 판단하였다.

### 4. 결론

혈뇨·단백뇨가 cytokeratin 8, 18번 검사의 이상결과에 직

접적·비례적으로 영향을 미친다고는 볼 수는 없지만, 혈뇨·단백뇨 자체보다는 그 혈뇨·단백뇨가 생성되는 여러 메카니즘(Mecanism) 중에서 UBC 결과 값이 높게 나오는데 어느 정도 통계적으로 영향을 미친다고 볼 수 있겠고, 배뇨 interval time은 15분에서 8시간 이상으로 다양했지만, 이는 이상결과에 영향을 미치지 않는았다.

### REFERENCES

1. 김대식 외. 제1판 임상요화학 및 체액검사. 신광출판사 2002; 24-25, 39-60.
2. 김석우. 제1판 기초통계학. 학지사 2007;48-50.
3. 서일택. 제4판 핵의학검사기술학. 고려의학 2010;251.
4. 보건복지부 중앙암등록본부 2011년 12월 29일 발표 자료.
5. 대한핵의학회지 2000년 35권 3호.