

Symposium

방사면역측정키트 성능평가 고찰

서울대학교병원 핵의학과, 대한핵의학회¹
노경운 · 김태훈 · 김현주 · 서일택¹

(Korean J Nucl Med Technol 2008;12(1):99-103)

핵의학검사 외부정도관리(EQA)를 이용한 검사종목별 키트 성능 검토

1. 목적

연차적으로 보고된 외부정도관리를 이용하여 검사종목 및 제조회사별 측정값과 변이계수를 구하고, 키트 간 외부정도 관리 결과에 유의한 차가 있는 지를 확인하여 성능을 평가함으로써 환자에게 양질의 결과를 제공한다.

2. 분석대상

- 1) 2004년도 : 2004년 2/4분기 ~ 2005년 1/4분기
(68개 병원)
 - 2) 2005년도 : 2005년 2/4분기 ~ 2006년 1/4분기
(71개 병원)
 - 3) 2006년도 : 2006년 2/4분기 ~ 2006년 4/4분기
(72개 병원)
- * 년도별로 동일검체를 4번 측정 (30개 검사종목)
* 전국 70여개 병원에서 보고된 외부정도관리 결과이용

3. 검사종목

- 1) 갑상선관련 호르몬검사 (3종목)
TSH, Free T4, Total T3

- 2) 종양표지자(3종목)
AFP, PSA, CA 125

- 3) 호르몬검사(1종목)
Prolactin

4. 측정방법

- 1) 70개 병원에서 2004년도, 2005년도, 2006년도 2/4분기부터 다음해 1/4분기까지 보고된 외부정도관리 결과를 이용하여 주요검사 종목별, 제조회사별 변이계수 산출
- 2) 2006년 2/4분기 ~ 2006년 4/4분기 측정값 산출
- 3) 검사에 소요되는 반응시간 조사

5. Summary

- 1) 제조회사 순서
2006년도 EQAS 참여병원 측정빈도 순
- 2) 검체수
2004년도 ~ 2006년도 EQAS 참여병원 총 측정 수
- 3) 변이계수
2004년도, 2005년도, 2006년도 평균값

• Received: December 3, 2007. Accepted: December 25, 2007.
• Corresponding author: **Gyeong Woon Noh**
Department of Nuclear Medicine, Seoul National University Hospital,
28 Yeongon-dong, Chongno-gu, Seoul, 110-744, Korea
Tel: +82-2-2072-2532, Fax: +82-2-766-9083

TSH (uIU/ml)

| 제조회사 | Immunotech | | | | Diasorin | | | | CIS | | | |
|-------------|------------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 검 체 수 | 215 | | | | 92 | | | | 103 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 1.53 | 8.63 | 25.1 | - | 1.15 | 5.81 | 17.8 | - | 0.88 | 4.31 | 13.9 | - |
| 2004(%C.V.) | 11.3 | 9.3 | 10.3 | 10.3 | 16.2 | 12.1 | 20.4 | 16.2 | 11.1 | 8.9 | 8.4 | 9.5 |
| 2005(%C.V.) | 13.0 | 8.8 | 9.8 | 10.5 | 16.7 | 9.7 | 13.2 | 13.2 | 16.7 | 9.7 | 13.2 | 13.2 |
| 2006(%C.V.) | 13.5 | 11.4 | 12.9 | 12.6 | 24.1 | 26.3 | 25.2 | 25.2 | 14.4 | 13.1 | 12.0 | 13.2 |
| 전체평균 | 11.1% | | | | 18.2% | | | | 11.9% | | | |
| 반응시간 | 1시간 | | | | 1시간 | | | | 2시간 | | | |

| 제조회사 | Trinity | | | | Brahms | | | | DPC | | | |
|-------------|---------|------|------|------|--------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 검 체 수 | 35 | | | | 34 | | | | 34 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 0.79 | 3.93 | 11.2 | - | 1.29 | 6.23 | 18.6 | - | 0.96 | 3.69 | 12.7 | - |
| 2004(%C.V.) | 15.1 | 8.0 | 12.4 | 11.8 | 8.6 | 8.5 | 8.8 | 8.6 | 15.2 | 12.0 | 13.2 | 13.5 |
| 2005(%C.V.) | 12.6 | 14.4 | 14.6 | 13.9 | 11.6 | 12.7 | 15.5 | 13.3 | 12.5 | 16.5 | 9.3 | 12.8 |
| 2006(%C.V.) | 20.5 | 11.2 | 11.3 | 14.3 | 30.1 | 20.7 | 15.3 | 22.0 | 64.8 | 27.8 | 21.9 | 38.2 |
| 전체평균 | 13.3% | | | | 14.6% | | | | 21.5% | | | |
| 반응시간 | 90분/37도 | | | | 1시간 | | | | 2시간 | | | |

| 제조회사 | Izotop | | | | RIAKEY | | | | 전체 | | | |
|-------------|--------|------|------|------|--------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 검 체 수 | 18 | | | | 12 | | | | 543 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 1.15 | 5.90 | 15.7 | - | 1.30 | 6.47 | 19.0 | - | 1.22 | 6.39 | 19.1 | - |
| 2004(%C.V.) | 7.9 | 4.7 | 6.7 | 6.4 | 26.4 | 16.0 | 8.4 | 16.9 | 17.4 | 12.7 | 13.9 | 14.7 |
| 2005(%C.V.) | 17.1 | 15.3 | 10.2 | 14.2 | 13.3 | 7.8 | 4.8 | 8.6 | 20.1 | 14.7 | 14.0 | 16.3 |
| 2006(%C.V.) | 12.0 | 4.6 | 12.1 | 9.6 | 26.7 | 14.9 | 14.2 | 18.6 | 30.5 | 33.4 | 31.0 | 31.6 |
| 전체평균 | 10.1% | | | | 14.7% | | | | 20.9% | | | |
| 반응시간 | 1시간 | | | | 1시간 | | | | - | | | |

Free T4 (ng/dl)

| 제조회사 | Immunotech | | | | CIS | | | | Diasorin | | | |
|-------------|------------|------|------|------|-----------|------|------|------|----------|------|------|------|
| 검 체 수 | 255 | | | | 148 | | | | 76 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 1.21 | 1.72 | 4.10 | - | 1.36 | 1.92 | 5.25 | - | 1.21 | 1.60 | 4.64 | - |
| 2004(%C.V.) | 13.8 | 10.3 | 10.7 | 11.6 | 17.6 | 15.0 | 19.0 | 17.2 | 35.6 | 17.6 | 15.8 | 23.0 |
| 2005(%C.V.) | 16.7 | 14.5 | 19.0 | 16.7 | 35.0 | 18.3 | 15.7 | 23.0 | 15.7 | 14.2 | 13.5 | 14.5 |
| 2006(%C.V.) | 16.5 | 8.7 | 8.0 | 11.1 | 16.1 | 18.7 | 13.3 | 16.0 | 16.5 | 16.2 | 17.4 | 16.7 |
| 전체평균 | 13.1% | | | | 18.7% | | | | 18.1% | | | |
| 반응시간 | 1시간 | | | | 30분 + 60분 | | | | 2시간 | | | |

| 제조회사 | Brahms | | | | DPC | | | | Trinity | | | |
|-------------|--------|------|------|------|---------|------|------|------|---------|------|------|------|
| 검 체 수 | 18 | | | | 56 | | | | 16 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 1.53 | 1.89 | 5.51 | - | 0.53 | 1.63 | 3.51 | - | 0.76 | 1.51 | 4.46 | - |
| 2004(%C.V.) | 7.7 | 10.2 | 6.4 | 8.1 | 18.2 | 18.6 | 8.8 | 15.2 | 14.3 | 7.8 | 8.2 | 10.1 |
| 2005(%C.V.) | 11.0 | 6.0 | 13.6 | 10.2 | 11.7 | 9.2 | 8.1 | 9.7 | 37.5 | 10.0 | 8.3 | 18.6 |
| 2006(%C.V.) | 16.3 | 16.4 | 14.7 | 15.8 | 9.4 | 8.6 | 6.3 | 8.1 | 10.5 | 10.6 | 17.7 | 12.9 |
| 전체평균 | 11.4% | | | | 11.0% | | | | 13.9% | | | |
| 반응시간 | 2시간 | | | | 1시간/37도 | | | | 30분/37도 | | | |

| 제조회사 | Izotop | | | | 전체 | | | |
|-------------|--------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 검 체 수 | 10 | | | | 579 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 1.50 | 1.83 | 5.46 | - | 1.18 | 1.75 | 4.72 | - |
| 2004(%C.V.) | 17.3 | 12.8 | 7.0 | 12.4 | 22.4 | 14.9 | 23.1 | 20.1 |
| 2005(%C.V.) | 7.1 | 8.5 | 7.1 | 7.6 | 25.0 | 15.8 | 19.2 | 20.0 |
| 2006(%C.V.) | 6.7 | 2.7 | 16.8 | 8.7 | 28.8 | 14.9 | 15.9 | 19.9 |
| 전체평균 | 9.6% | | | | 20.0% | | | |
| 반응시간 | 2시간 | | | | - | | | |

Total T3 (ng/dl)

| 제조회사 | Diasorin | | | | Immunotech | | | | CIS | | | |
|-------------|----------|------|------|------|------------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 검 체 수 | 191 | | | | 164 | | | | 139 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 85 | 133 | 237 | - | 79 | 110 | 250 | - | 78 | 118 | 229 | - |
| 2004(%C.V.) | 20.3 | 12.6 | 13.2 | 15.4 | 27.6 | 22.1 | 19.5 | 23.1 | 17.7 | 10.8 | 14.4 | 14.3 |
| 2005(%C.V.) | 14.8 | 15.0 | 17.2 | 15.7 | 29.5 | 17.6 | 15.4 | 20.8 | 18.1 | 12.4 | 12.6 | 14.4 |
| 2006(%C.V.) | 16.2 | 14.4 | 20.9 | 17.2 | 19.7 | 15.9 | 15.2 | 16.9 | 13.8 | 10.7 | 12.5 | 12.3 |
| 전체평균 | 16.1% | | | | 20.3% | | | | 13.7% | | | |
| 반응시간 | 1시간 | | | | 1시간 | | | | 2시간 | | | |

| 제조회사 | Brahms | | | | DPC | | | | 전체 | | | |
|-------------|--------|------|------|------|---------|-----|-----|------|-------|------|------|------|
| 검 체 수 | 43 | | | | 25 | | | | 562 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 85 | 124 | 238 | - | 69 | 105 | 210 | - | 82 | 121 | 240 | - |
| 2004(%C.V.) | 21.1 | 12.6 | 12.9 | 15.5 | 10.2 | 5.5 | 4.7 | 6.8 | 24.9 | 17.6 | 16.3 | 19.6 |
| 2005(%C.V.) | 10.0 | 9.4 | 8.0 | 9.1 | 13.7 | 8.9 | 6.3 | 9.6 | 26.4 | 18.9 | 15.9 | 20.4 |
| 2006(%C.V.) | 10.3 | 9.9 | 11.7 | 10.6 | 9.8 | 5.6 | 5.0 | 6.8 | 17.6 | 15.5 | 18.0 | 17.0 |
| 전체평균 | 11.8% | | | | 7.7% | | | | 19.0% | | | |
| 반응시간 | 1시간 | | | | 2시간/37도 | | | | - | | | |

AFP (ng/ml)

| 제조회사 | Immunotech | | | | CIS | | | | RIAKY | | | |
|-------------|------------|------|------|------|-----------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 검 체 수 | 122 | | | | 128 | | | | 105 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 4 | 13 | 72 | - | 4 | 12 | 60 | - | 2 | 7 | 55 | - |
| 2004(%C.V.) | 26.7 | 18.3 | 13.2 | 19.4 | 26.7 | 18.3 | 13.2 | 19.4 | 32.5 | 22.1 | 21.7 | 25.4 |
| 2005(%C.V.) | 21.1 | 16.5 | 18.3 | 18.6 | 33.5 | 17.3 | 19.9 | 23.6 | 16.8 | 16.6 | 19.8 | 17.7 |
| 2006(%C.V.) | 21.4 | 17.7 | 17.7 | 18.9 | 27.0 | 22.6 | 17.2 | 22.3 | 28.6 | 27.3 | 9.9 | 21.9 |
| 전체평균 | 19.0% | | | | 21.7% | | | | 21.7% | | | |
| 반응시간 | 15분 + 30분 | | | | 30분 + 30분 | | | | 1시간 | | | |

| 제조회사 | Adaltis | | | | Diasorin | | | | DPC | | | |
|-------------|---------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 검 체 수 | 43 | | | | 47 | | | | 49 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 4 | 11 | 57 | - | 2 | 10 | 63 | - | 4 | 11 | 65 | - |
| 2004(%C.V.) | 14.3 | 8.8 | 10.9 | 11.3 | 19.2 | 14.2 | 13.6 | 15.7 | 18.0 | 10.3 | 10.5 | 12.9 |
| 2005(%C.V.) | 15.7 | 14.4 | 16.9 | 15.7 | 28.2 | 10.5 | 13.7 | 17.5 | 16.0 | 14.9 | 17.9 | 16.3 |
| 2006(%C.V.) | 13.4 | 13.2 | 17.0 | 14.5 | 57.9 | 19.9 | 14.1 | 30.6 | 53.0 | 38.6 | 20.3 | 37.3 |
| 전체평균 | 13.8% | | | | 21.3% | | | | 22.2% | | | |
| 반응시간 | 2시간 | | | | 3시간 | | | | 2시간 | | | |

| 제조회사 | Radim | | | | Izotop | | | | BNIBT | | | |
|-------------|-----------|------|------|------|--------|-----|-----|------|-----------|-----|-----|------|
| 검 체 수 | 42 | | | | 11 | | | | 4 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 2 | 9 | 49 | - | 3 | 12 | 62 | - | 3 | 13 | 66 | - |
| 2004(%C.V.) | 22.5 | 19.9 | 19.4 | 20.6 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2005(%C.V.) | 22.2 | 29.2 | 17.5 | 23.0 | 9.3 | 4.4 | 4.7 | 6.1 | - | - | - | - |
| 2006(%C.V.) | 34.6 | 14.3 | 11.6 | 20.2 | 10.6 | 5.0 | 3.0 | 6.2 | 28.4 | 4.6 | 5.9 | 13.0 |
| 전체평균 | 21.2% | | | | 6.2% | | | | 13.0% | | | |
| 반응시간 | 30분 + 30분 | | | | 2시간 | | | | 30분 + 30분 | | | |

| 제조회사 | 전체 | | | |
|-------------|-------|------|------|------|
| 검 체 수 | 551 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 3 | 11 | 62 | - |
| 2004(%C.V.) | 27.9 | 23.5 | 24.1 | 25.2 |
| 2005(%C.V.) | 23.9 | 20.2 | 23.2 | 22.4 |
| 2006(%C.V.) | 42.6 | 33.6 | 19.6 | 31.9 |
| 전체평균 | 26.5% | | | |

PSA (ng/ml)

| 제조회사 | CIS | | | | Immunotech | | | | Diasorin | | | |
|-------------|-------|------|------|------|------------|------|------|------|----------|------|------|------|
| 검 체 수 | 181 | | | | 48 | | | | 47 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 1.8 | 6.6 | 16.9 | - | 1.4 | 6.2 | 16.4 | - | 1.5 | 6.2 | 17.3 | - |
| 2004(%C.V.) | 19.4 | 17.7 | 15.6 | 17.6 | 16.1 | 10.6 | 9.3 | 12.0 | 10.9 | 7.8 | 8.1 | 8.9 |
| 2005(%C.V.) | 15.3 | 11.9 | 9.7 | 12.3 | 16.7 | 10.5 | 12.3 | 13.2 | 9.9 | 8.6 | 8.9 | 9.1 |
| 2006(%C.V.) | 14.1 | 13.6 | 12.4 | 13.4 | 10.4 | 10.2 | 11.3 | 10.6 | 15.8 | 12.9 | 9.2 | 12.6 |
| 전체평균 | 14.4% | | | | 11.9% | | | | 10.2% | | | |
| 반응시간 | 2시간 | | | | 2시간 | | | | 2시간 | | | |

| 제조회사 | Izotop | | | | RIAKEY | | | | DPC | | | |
|-------------|--------|------|------|------|--------|------|------|------|-----------|------|------|------|
| 검 체 수 | 26 | | | | 37 | | | | 30 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 1.8 | 7.5 | 20.4 | - | 2.0 | 7.9 | 21.1 | - | 1.4 | 4.8 | 12.8 | - |
| 2004(%C.V.) | 5.6 | 8.9 | 11.6 | 8.7 | 8.3 | 8.4 | 8.6 | 8.4 | 13.0 | 14.5 | 15.8 | 14.4 |
| 2005(%C.V.) | 20.1 | 19.5 | 16.7 | 18.8 | 11.8 | 16.2 | 20.1 | 16.0 | 35.2 | 28.7 | 23.1 | 29.0 |
| 2006(%C.V.) | 7.1 | 12.3 | 12.8 | 10.7 | 14.0 | 15.4 | 13.2 | 14.2 | 65.9 | 35.6 | 25.1 | 42.2 |
| 전체평균 | 12.7% | | | | 12.9% | | | | 28.5% | | | |
| 반응시간 | 2시간 | | | | 1시간 | | | | 30분 + 30분 | | | |

| 제조회사 | 전체 | | | |
|-------------|-------|------|------|------|
| 검 체 수 | 369 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 1.7 | 6.6 | 17.3 | - |
| 2004(%C.V.) | 18.4 | 17.7 | 18.0 | 18.0 |
| 2005(%C.V.) | 21.5 | 18.4 | 19.2 | 19.7 |
| 2006(%C.V.) | 19.6 | 17.1 | 16.1 | 17.6 |
| 전체평균 | 18.4% | | | |
| 반응시간 | - | | | |

CA 125 (U/ml)

| 제조회사 | TFB | | | | CIS | | | | Immunotech | | | |
|-------------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|------------|------|------|------|
| 검 체 수 | 198 | | | | 121 | | | | 83 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 14 | 37 | 65 | - | 16 | 39 | 73 | - | 11 | 34 | 66 | - |
| 2004(%C.V.) | 26.0 | 20.7 | 24.9 | 23.9 | 15.7 | 15.4 | 22.3 | 17.8 | 14.6 | 10.2 | 6.5 | 10.4 |
| 2005(%C.V.) | 25.8 | 19.5 | 17.6 | 21.0 | 14.6 | 12.8 | 13.4 | 13.6 | 18.3 | 10.9 | 10.8 | 13.3 |
| 2006(%C.V.) | 36.3 | 15.9 | 20.4 | 24.2 | 17.6 | 14.3 | 12.4 | 14.8 | 35.1 | 20.9 | 17.4 | 24.5 |
| 전체평균 | 23.0% | | | | 15.4% | | | | 16.1% | | | |
| 반응시간 | 2시간 | | | | 2시간 | | | | 4시간 | | | |

| 제조회사 | RIAKEY | | | | Diasorin | | | | 전체 | | | |
|-------------|--------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 검 체 수 | 45 | | | | 30 | | | | 477 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 6 | 19 | 37 | - | 21 | 51 | 98 | - | 14 | 36 | 67 | - |
| 2004(%C.V.) | 28.5 | 12.4 | 13.2 | 18.0 | 21.3 | 17.4 | 8.4 | 15.7 | 30.6 | 16.4 | 20.9 | 22.6 |
| 2005(%C.V.) | 18.8 | 13.2 | 14.7 | 15.6 | 9.6 | 6.4 | 9.4 | 8.5 | 23.1 | 18.1 | 16.9 | 19.4 |
| 2006(%C.V.) | 43.2 | 35.1 | 36.7 | 38.3 | 11.7 | 15.1 | 12.2 | 13.0 | 38.7 | 25.9 | 26.1 | 30.2 |
| 전체평균 | 24.0% | | | | 12.4% | | | | 24.1% | | | |
| 반응시간 | 2시간 | | | | 3시간 | | | | - | | | |

Prolactin (ng/ml)

| 제조회사 | Biosource | | | | SRL | | | | DPC | | | |
|-------------|-----------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 검 체 수 | 135 | | | | 99 | | | | 61 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 5.6 | 19.8 | 29.2 | - | 6.5 | 18.5 | 29.7 | - | 7.8 | 22.6 | 34.6 | - |
| 2004(%C.V.) | 22.5 | 22.8 | 21.7 | 22.3 | 15.7 | 11.6 | 27.6 | 18.3 | 25.3 | 18.5 | 17.7 | 20.5 |
| 2005(%C.V.) | 13.9 | 13.1 | 11.3 | 12.8 | 14.7 | 10.9 | 11.2 | 12.3 | 1.4 | 9.4 | 8.9 | 6.6 |
| 2006(%C.V.) | 15.8 | 12.2 | 13.7 | 13.9 | 17.7 | 13.3 | 16.9 | 16.0 | 9.6 | 5.3 | 5.3 | 6.7 |
| 전체평균 | 16.3% | | | | 15.5% | | | | 11.3% | | | |
| 반응시간 | 2시간 | | | | 2시간 | | | | 2시간 | | | |

| 제조회사 | Diasorin | | | | RIAKEY | | | | Izotop | | | |
|-------------|----------|------|------|------|--------|------|------|------|--------|------|------|------|
| 검 체 수 | 33 | | | | 22 | | | | 12 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 7.3 | 22.3 | 34.1 | - | 7.5 | 28.6 | 42.8 | - | 14.0 | 41.0 | 59.2 | - |
| 2004(%C.V.) | 59.0 | 22.9 | 10.9 | 30.9 | 17.0 | 22.6 | 17.6 | 19.1 | - | - | - | - |
| 2005(%C.V.) | 14.1 | 9.4 | 18.2 | 13.9 | 20.0 | 23.8 | 31.8 | 25.2 | 6.4 | 8.7 | 11.6 | 8.9 |
| 2006(%C.V.) | 14.6 | 14.3 | 11.2 | 13.4 | 11.1 | 7.9 | 11.4 | 10.1 | 10.1 | 16.3 | 13.6 | 13.3 |
| 전체평균 | 19.4% | | | | 18.1% | | | | 11.1% | | | |
| 반응시간 | 1시간 | | | | 2시간 | | | | 2시간 | | | |

| 제조회사 | Orion | | | | 전체 | | | |
|-------------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 검 체 수 | 11 | | | | 373 | | | |
| 검체번호 | 1 | 2 | 3 | Mean | 1 | 2 | 3 | Mean |
| 2006(측정값) | 10.3 | 36.0 | 55.0 | - | 7.0 | 22.1 | 33.6 | - |
| 2004(%C.V.) | 15.8 | 11.2 | 18.6 | 15.2 | 38.5 | 33.2 | 33.9 | 35.2 |
| 2005(%C.V.) | 15.0 | 8.9 | 13.8 | 12.6 | 31.0 | 34.4 | 33.1 | 32.8 |
| 2006(%C.V.) | 20.2 | 12.1 | 12.7 | 15.0 | 30.4 | 29.2 | 28.5 | 29.4 |
| 전체평균 | 14.3% | | | | 32.5% | | | |
| 반응시간 | 1시간 | | | | - | | | |