

TDM검사 신빙도조사 결과보고(2006)

김정호(집필대표)¹ · 김병광¹ · 이수연² · 전사일³ · 권계철⁴ · 윤여민⁵ · 임종백¹ · 신동훈⁶
송경은⁷ · 송선미⁸ · 서순팔⁹ · 김진규¹⁰

연세의대¹, 성균관의대², 울산의대³, 충남의대⁴, 건국대의대⁵, 한림의대⁶, 경북의대⁷, 서울의과학연구소⁸, 전남의대⁹, 서울의대¹⁰
대한임상검사정도관리협회 TDM분과위원회

Annual Report on External Quality Assessment in Therapeutic Drug Monitoring in Korea (2006)

Jeong-Ho Kim, Byung Kwang Kim, Soo Youn Lee, Sail Chun, Gye Cheol Kwon, Yeomin Yoon, Jong-Baeck Lim, Dong Hoon Shin, Kyung Eun Song, Sean-Mi Song, Soon-Pal Suh, and Jin Q Kim

*Therapeutic Drug Monitoring Subcommittee,
The Korean Association of Quality Assurance for Clinical Laboratory,
Seoul, Korea*

Two trials of external quality assessment for Therapeutic Drug Monitoring (TDM) Subcommittee of Korean Association of Quality Assurance for Clinical Laboratory were performed in 2006. The number of participating laboratories were increased to 104, by 9.5% increase comparing with the previous year. Response rates were 100.0% for both trials as the recent 4 years. Two kinds of control materials were requested simultaneously to be tested in each trial so that each institution could know the possible systematic error. In both trials, 20 test items were responded at least from one laboratory. The average drug item was 6.5 per institution, which was decreased slightly from 6.8 in recent 5 years. The most common test items were valproic acid, digoxin, phenytoin, carbamazepine, and theophylline which were performed in more than 71% of participating laboratories. The response rate of phenobarbital were decreased to 61%, followed by cyclosporine, lithium, vancomycin, tacrolimus, methotrexate, amikacin, gentamycin, salicylate, tobramycin, acetaminophen, salicylate, primidone, free phenytoin, and amitriptyline, in decreasing order. The most widely used TDM analyzer was Abbott TDx/TDxFLx (38.9%), followed by Abbott AxSym (25.9%), and Roche Cobas Integra (20.5%). The inter-laboratory coefficients of variations were not greatly improved comparing with those of previous years. In conclusion, the TDM external quality assessment of 2006 was showed the similar patterns except the increase of the participating laboratories (n=104) with the slightly decreased usage of popular 6 items.

Key Words : Quality assurance, External quality assessment, Therapeutic drug monitoring

서 론

대한임상검사정도관리협회 TDM분과위원회에서 1995년

도부터 혈중약물농도검사에 대한 신빙도조사를 시작하여 첫 보고[1] 이후 매년 1회씩 보고를 하여 왔고[2-4], 2006년도가 12주년 되는 해가 되었다.

교신저자 : 김정호

우) 135-270 서울시 강남구 도곡동 146-92

영동세브란스병원 진단검사의학과

전화 : 02)2019-3532, FAX : 02)3462-9483

E-mail : jeongho@yumc.yonsei.ac.kr

재료 및 방법

1. 관리물질

제1회차에는 2006년 3월 29일에 TDM검사 인혈청(人

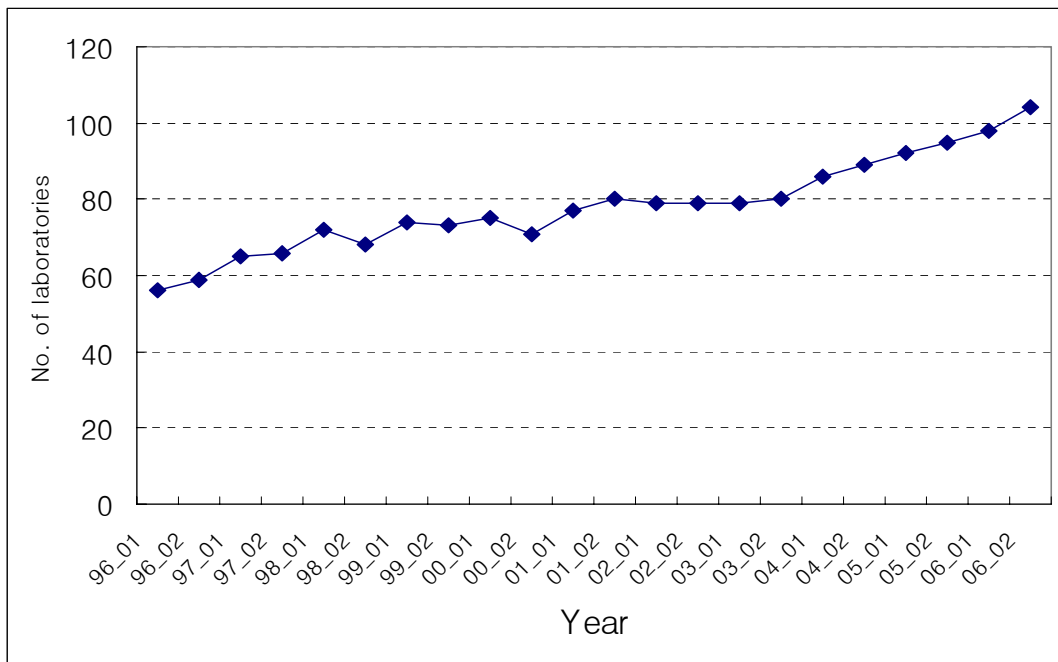


Fig. 1. Change of number of participating laboratories in TDM proficiency testing in KQAACL according to the trials of each year.

血清) 정도관리물질인 Lyphocheck[®] TDM Control (Bio-Rad Laboratories, Hercules, CA, USA) Level 1 (06-01) 및 Level 3 (06-02)의 두 종류의 물질을 총 98개 참여 기관에 발송하였다. 같은 날에 전혈(全血) 정도관리물질인 Lyphocheck[®] whole blood control (Bio-Rad Laboratories) Level 1 (06-01WB) 및 Level 3 (06-02WB) 의 두 종류의 물질을 cyclosporine 또는 tacrolimus 검사를 시행하는 총 48개 기관을 대상으로 발송하였다. 제2회차로 2006년 11월 7일에 TDM검사 정도관리물질 Lyphocheck[®] TDM Control (Bio-Rad Laboratories) Level 1 (06-03) 및 Level 2 (06-04) 의 두 종류의 물질을 총 104개 참여기관을 대상으로 발송하였다.

같은 날에 Lyphocheck[®] whole blood control (Bio-Rad Laboratories) Level 1 (06-03WB) 및 Level 2 (06-04WB) 의 두 종류의 물질을 cyclosporine 또는 tacrolimus 검사를 시행하는 총 49개 기관을 대상으로 발송하였다.

2. 조사종목 및 방법

2006년도에 TDM분과에서 실시한 약물검사 신빙도조사 종목은 acetaminophen, amikacin, amitriptyline, carbamazepine, digoxin, ethosuximide, free phenytoin, gentamicin, lithium, methotrexate, phenobarbital, phenytoin, primidone, salicylate, theophylline, to-

Table 1. Number of institution who responded in TDM proficiency testing in Korean Association of Quality Assurance and Clinical Laboratories (KQAACL) in the year of 2006 comparing with those of the previous years

Trial	No. of Institution Participated	No. of Institution Responded (Response Rate, %)	Average Response Rate (%)
First Trial of 2004	86	86 (100.0)	100.0
Second Trial of 2004	89	89 (100.0)	100.0
First Trial of 2005	92	92 (100.0)	100.0
Second Trial of 2005	95	95 (100.0)	100.0
First Trial of 2006	98	98 (100.0)	100.0
Second Trial of 2006	104	104 (100.0)	100.0

Table 2. Number of test items of TDM proficiency testing of 2006 KAQACL comparing with those of recent five years

No. of Test Items	Year '01~'05 Average	2002		2003		2004		2005		2006		Average
		1st Trial	2nd Trial	1st Trial	2nd Trial	1st Trial	2nd Trial	1st Trial	2nd Trial	1st Trial	2nd Trial	
1	4.2	3	3	4	4	4	5	6	6	5	9	7
2	7.4	5	8	7	6	8	9	10	11	12	13	12.5
3	2.3	2	1	1	2	2	2	2	3	4	5	4.5
4	4.2	6	4	4	4	7	5	3	3	3	3	3
5	6.3	6	6	5	5	4	9	8	8	8	7	7.5
6	15.3	13	15	14	13	15	12	18	18	16	16	16
7	15	16	14	16	17	16	17	13	15	17	19	18
8	8.2	9	9	7	6	6	7	9	9	8	6	7
9	6.5	5	6	7	9	9	8	7	7	9	9	9
10	1.7	1	1	2	1	3	2	2	1	2	3	2.5
11	3.7	5	3	4	5	3	3	3	4	3	2	2.5
12	1.7	0	0	1	0	2	3	3	3	3	5	4
13	3.6	3	5	3	4	4	3	5	4	4	4	4
14	2	4	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2.5
15	0.4	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
16	0.4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
17	0.5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.5
19	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0.5
Total No. of Institutions	84	79	79	79	80	86	89	92	95	98	104	101
Average Test Items	6.7	6.8	6.7	7.0	7.1	6.8	6.7	6.7	6.6	6.7	6.4	6.5
No. of Test Items Evaluated	23	27	27	20	20	20	20	20	20	20	20	20

bramycin, valproic acid, vancomycin, cyclosporine, tacrolimus (FK-506) 등 20항목이었다. 제2회차에도 동일한 약물을 대상으로 실시하였다. 정도관리물질로 검사하기 위해서 Lyphocheck[®] TDM control은 사용시 검사당일에 탈이온수를 정확히 5.0 mL을 넣어 용해시키며 실온에 15분간 세워 둔 후 잘 섞어 사용하도록 하였다. Lyphocheck[®] whole blood control은 검사 당일 탈이온수를 정확히 2.0 mL를 넣어 용해시키며 실온에 20분간 세워 둔 후 잘 섞어 사용하도록 하였다.

3. 결과분석 및 통계

결과분석 및 통계처리는 Microsoft[®] Excel 2002, Microsoft[®] Access 2002 및 Analyse-it Software (Version 1.68, Leeds, England, United Kingdom)을 사용하였다. 단위 및 유효숫자를 TDM분과위원회에서 제시한

것으로 하지 않고, 임의대로 한 기관에 대해서는 본 위원회 제시안대로 일괄환산 처리하였다. 또한 검사장비코드를 기록하지 않은 기관은 전년도와 동일코드로 처리하였으며, 통계분석은 각 검사종목별로 장비의 차이를 고려하지 않은 전체통계와 각 장비별 (peer group)로 평균치, 표준편차, standard deviation index (SDI) 값을 내되, SDI값이 +3 또는 -3을 벗어나는 기관의 결과치는 제외하고, 다시 평균, 표준편차, 및 SDI값을 계산하였다. 단, 참여기관이 1기관인 경우에는 통계에서 제외되었다. 또한 각 군별로 변이계수 (coefficient of variation, CV), 최저값, 및 최대값을 산출하였다. 본 분과위원회의 TDM검사서 수탁기관으로서의 불인정 기준은 다음과 같이 처리하였다. 해당 연도에 정도관리사업의 참여가 전혀 없는 경우는 자동적으로 불인정이 수탁 불인정기관이 되지만, 그 외에 다음 두 경우에도 수탁 불인정으로 처리하였다.

Table 3. Distribution of test items in TDM proficiency testing in KQAACL in recent three years

Name of Drug	Year 2003		Year 2004		Year 2005		Year 2006		The Response Rate (%) of 2006	*	The Response Rate (%) of '03~'05
	1st Trial	2nd Trial	1st Trial	2nd Trial	1st Trial	2nd Trial	1st Trial	2nd Trial			
Acetaminophen	5	5	5	6	4	4	6	6	5.9	Inc	5.6
Amikacin	12	13	13	14	13	12	12	13	12.4		14.8
Amitriptyline	3	3	3	2	3	3	3	2	2.5		3.3
Carbamazepine	67	68	72	67	75	77	80	81	79.7		81.8
Cyclosporine	30	31	33	34	38	37	39	42	40.1	Inc	39.0
Digoxin	68	69	74	76	80	82	85	85	84.2		86.2
Ethosuximide	0	0	0	0	1	1	1	1	1.0	Inc	0.4
Free Phenytoin	4	4	3	4	4	4	4	3	3.5		4.4
Gentamicin	8	8	7	8	7	7	7	7	6.9		8.6
Lithium	28	31	32	33	30	29	32	32	31.7		35.1
Methotrexate	17	17	18	17	19	19	20	19	19.3		20.5
Phenobarbital	60	61	61	64	61	61	63	61	61.4		70.6
Phenytoin	60	66	70	71	71	72	73	71	71.3		78.7
Primidone	5	5	5	5	5	5	6	4	5.0		5.8
Salicylate	7	7	6	5	5	5	6	5	5.4		6.7
Tacrolimus (FK-506)	16	17	20	21	23	24	27	29	27.7	Inc	23.2
Theophylline	66	67	69	70	71	73	74	74	73.3		79.8
Tobramycin	7	6	6	7	6	5	5	8	6.4		7.1
Valproic Acid	69	70	74	76	79	80	83	88	84.7		86.0
Vancomycin	15	17	18	20	24	26	29	34	31.2	Inc	23.0
Total Number of Institution Responded	79	80	86	89	92	95	98	104	32.7		34.0

* 'Inc' means the increase of both the number and the response rate of 2006 comparing with those of recent three years (2003~2005).

(1) 어떤 약물의 두 가지 농도의 정도관리 검체에서 연속하여 장비별(peer group) SDI 값이 +3 이상 또는 -3 미만의 성적을 보인 경우가 2종목 이상이 발견되는 경우, 또는 (2) 어떤 약물의 두 가지 농도의 정도관리 검체에서 연속하여 장비별(peer group) SDI 값이 +2 이상 또는 -2 미만의 성적을 보인 경우가 4종목 이상이 발견되는 기관으로 하였다.

결 과

1. 참여기관 및 검사실시 종목

약물검사 정도관리 결과보고는 1차에서 총 대상기관 98 기관 중에서 전 기관이 회신하여 회신율이 100.0%였고, 2차에도 역시 대상기관 104기관 모두가 회신하여 100.0%였다. 참여기관은 계속 증가하였다(Table 1). 또한 최근 10년간의 참여기관수의 변화를 보면 꾸준히 증가하여 처음 시작할 때의 50기관에서 104기관으로 증가되었다(Fig. 1). 또한 각 기관 당 검사종목 수는 연평균 6.5 종목으로 최근 5개년

(2001년~2005년)간의 평균 종목수 6.8종목에 비해 약간 감소하였다(Table 2).

약물검사의 종목 당 실시기관수를 살펴보면 Table 3과 같았다. 대부분의 종목들이 작년과 유사한 응답율을 보였고, 최근 3년(2003년~2005년) 평균에 비해 tacrolimus, vancomycin 등이 꾸준히 증가 추세였고, 그 외에 acetaminophen, cyclosporine, ethosuximide 등이 약간씩 증가하였다.

2. 검사장비별 이용 현황

2006년도에도 검사방법 및 장비코드는 전년도와 유사한 방법으로 조사하였다. 검사종목별 장비의 이용현황을 보면 가장 많이 이용되는 장비는 Abbott사의 TDx(FLx)로 38.9%이었으나, 전년도 비율 41.3%에 비해서는 감소하였다. 다음에는 Abbott사의 Abbott AxSym으로 사용율이 25.9%로 증가하였고, 그 다음이 Roche사의 Cobas Integra로 20.5%였다(Table 4). 그 외에 Abbott사의 IMx, Bayer사의 Centaur 등의 순이었다(Table 4). Lithium검사의 경

Table 4. Usage of the instrument for TDM KAQACL proficiency testing in 2006

Name of Instruments	2003 (%)	2004 (%)	2005 (%)	2006 (%)	Rank of Usage in 2006
Abbott TDx/TDxFLx	51.7	43.8	41.3	38.9	1
Abbott AxSym	16.5	21.3	24.3	25.9	2
Roche Cobas Integra	19.7	21.9	20.9	20.5	3
Abbott IMx	3.1	3.7	3.8	4.1	4
Bayer Centaur	0.0	1.3	2.5	2.4	5
DPC Immulite	0.0	0.3	1.3	1.9	6
Microgenics CEDIA	2.8	1.7	0.1	1.1	7
Dade Behring Dimension RXL	0.0	2.1	1.2	1.1	7
Roche Modular P	0.0	0.0	0.8	1.1	7
VIDAS	0.0	0.0	0.3	0.5	10
HPLC	0.4	0.3	0.4	0.5	10
Roche Elecsys 2010	0.0	0.4	0.3	0.5	10
Syva (EMIT)	0.0	0.2	0.2	0.5	10
Roche Modular E-170	0.0	0.0	0.8	0.3	14
RIA	0.5	0.5	0.6	0.3	14
LC/MS/MS	0.0	0.0	0.3	0.2	14
Beckman Access	0.2	0.2	0.2	0.2	17
Johnson & Johnson	0.0	0.0	0.0	0.2	19
Bayer ACS180	1.4	0.5	0.1	0.0	18
Dade Behring ACA	0.7	1.2	0.0	0.0	19
Dade Behring Opus	3.0	0.5	0.0	0.0	19
Sum	100.0	100.0	100.0	100.0	

Table 5. Distribution of the kinds of instruments for lithium determination in the year of 2006 in KAQACL proficiency testing

Name of Instrument	%	Rank
NOVA CRT/Nucleus & others	37.6%	1
Vitros	15.6%	2
AVL Scientific	12.5%	3
Roche COBAS INTEGRA	12.5%	3
Dade Behring Dimension RxL	9.4%	4
Atomic Absorbtion Spectrophotometry	3.1%	5
Flame Emission Photometry	3.1%	5
Instrumentation Laboratory	3.1%	5
Other method	3.1%	5
	100.0%	

우에는 검사방법이나 장비의 사용에 있어서 Nova 장비가 가장 많이 사용되고 있었고, 전체 lithium검사기관의 93.8%인 30기관에서 ISE (ion selective electrode)법이 이용되고 있어 작년과 유사한 비율이었다. Atomic absorp-

tion spectrophotometry (AAS)법 및 flame emission spectrophotometry (FES)를 이용한 기관도 작년과 유사하였다(Table 5 및 Table 6).

Table 6. Distribution of the method of lithium determination in the year of 2006 in KAQACL proficiency testing

Principle of Determination	2005 1st Trial	2005 2nd Trial	2006 1st Trial	2006 2nd Trial	% of 2006
ISE*	28	27	30	30	93.8
AAS*	1	1	1	1	3.1
FES*	1	1	1	1	3.1
Sum	30	29	32	32	100.0

*ISE, ion selective electrode method; AAS, atomic absorption spectrophotometric method; FES, flame emission spectrophotometry.

3. 방법별 검사 결과치 및 검사실간 변이계수

2006년도 TDM분과에서 실시한 약물검사 신빙도조사의 항목별 검사실간의 변이계수값을 보면, Table 7, 8, 및 9 과 같이 각 농도별로 나누어 볼 때 일부종목에서 검사실간 측정치의 차이가 커진 경우보다는 향상된 종목이 많았다.

각 검사항목별 신빙도조사결과를 장비별 평균, 표준편차, 변이계수, 참가기관 검사결과치의 최저치, 최대치를 Table

10~29에 정리하였다. 2006년도에 정도관리사업에 성적으로 말미암아 수탁 불인정이 된 기관은 없었다.

고 찰

대한임상검사정도관리협회 TDM분과위원회의 '06년도 신빙도조사사업은 예년과 같이 2회 실시하였으며, 참가기관

Table 7. Mean between-laboratory CV of each item using low-level control materials in recent 5 years

Item \ Trials	2004 (1st)	2005 (2nd)	Average of recent 5 years	2006 (1st)	2006 (2nd)	Number of institution participated
Acetaminophen	23.7	7.4	14.2	18.8	8.1	6
Amikacin	5.8	6.7	8.4	7.2	10.1	13
Amitriptyline	41.1	-	-	-	-	2
Carbamazepine	6.9	6.2	10.1	7.1	7.2	78
Cyclosporine	14.7	18.7	13.8	15.8	9.2	41
Digoxin	16.6	15.8	15.5	15.3	16.6	83
Free Phenytoin	6.3	21.7	15.3	28.6	7.9	3
Gentamicin	6.5	4.5	6.7	4.6	6.8	7
Lithium	27.1	18.0	23.2	22.0	15.4	32
Methotrexate	7.9	5.5	8.0	3.6	5.1	18
Phenobarbital	6.9	6.1	7.1	4.8	4.4	60
Phenytoin	9.8	6.3	8.8	6.4	5.5	70
Primidone	9.1	5.8	8.5	6.0	5.7	4
Salicylate	12.9	5.5	12.3	5.3	4.2	5
Tacrolimus (FK506)	14.1	16.3	16.0	22.5	17.6	29
Theophylline	5.7	4.4	6.7	6.1	6.8	72
Tobramycin	11.5	18.4	17.2	13.7	20.7	8
Valproic Acid	6.8	4.5	6.5	5.8	4.8	87
Vancomycin	7.3	7.3	9.3	11.8	8.1	34
Total Mean CV	13.0	9.9	12.3	11.4	9.1	

All numbers are between-laboratory coefficient of variation (CV, %) regardless of methods. Several results of some institution was deleted for the calculation of CV since they seemed to be random errors. Amitriptyline was according to high performance of liquid chromatography. -, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

Table 8. Mean between-laboratory CV of each item using medium-level control materials in recent 5 years

Item / Trials	2005 (1st)	2005 (2nd)	Average of Recent 5 years	2006 (2nd)	Number of Institution Participated
Acetaminophen	7.9	9.0	11.7	5.6	6
Amikacin	6.2	5.2	5.4	3.5	13
Amitriptyline	-	-	-	-	2
Carbamazepine	6.5	5.8	6.4	7.8	80
Cyclosporine	12.3	11.6	12.7	7.7	41
Digoxin	10.0	11.4	9.8	9.4	84
Free Phenytoin	16.4	24.1	16.6	12.7	3
Gentamicin	9.8	8.6	10.1	8.9	7
Lithium	17.4	23.7	18.6	17.9	32
Methotrexate	8.7	7.8	28.5	8.3	19
Phenobarbital	5.7	6.0	5.4	3.8	60
Phenytoin	7.5	5.5	6.5	4.3	70
Primidone	6.3	2.7	5.1	7.5	4
Salicylate	2.9	2.2	4.2	2.7	5
Tacrolimus (FK506)	17.1	16.8	13.9	12.2	29
Theophylline	4.8	3.8	4.9	5.5	72
Tobramycin	13.7	16.2	10.3	12.1	8
Valproic Acid	5.3	4.6	5.4	4.6	87
Vancomycin	7.1	8.6	7.6	8.4	34
Total Mean CV	9.2	9.6	10.2	7.9	

All numbers are between-laboratory coefficient of variation (CV, %) regardless of methods. Several results of some institution was deleted for the calculation of CV since they had random error. Amitriptyline was according to high performance of liquid chromatography.

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

이 104기관으로 처음으로 100기관을 넘었고, 전년도에 비해 9.5% 증가하였는데, 10년 전에 시작할 때의 50기관에 비해 108% 증가된 것이었으며, 이는 혈중 약물농도의 임상적 활용이 전국적으로 꾸준히 증가하고 있다고 있음을 보여 준다(Table 1., Fig. 1)[1]. 회신율은 2003년부터 최근 4년간 연속하여 100%를 보여 참여기관의 높은 관심을 대변하였다(Table 1). 가장 많은 기관에서 회신한 약물농도 검사종목은 valproic acid, digoxin, phenytoin, carbamazepine, theophylline 등의 5종목으로서 71%의 기관에서 응답하였고, phenobarbital 은 61%의 기관에서 응답하였다(Table 3). 그러나 많은 기관에서 시행하는 이러한 6종의 약물은 모두 예

년에 비해 오히려 회신율이 약간 감소하였고, 대신에 cyclosporine, tacrolimus, 및 vancomycin 등의 약물이 예년에 비해 회신율이 증가하였다. 10% 미만의 회신을 보인 종목은 gentamicin, tobramycin, acetaminophen, salicylate, primidone, free phenytoin, amitriptyline, ethosuximide 등의 순으로 예년과 유사한 수준이었다(Table 3). Procainamide, quinidine 에 대해서는 회신기관이 없었다. 또한 각 기관당 검사종목수는 평균 6.5종목으로 최근 5개년(2001년~2005년)간의 평균종목수 6.8종목에 비해 오히려 0.3종목 감소하였는데, 이는 새롭게 참여하는 기관의 참여약물 종류수가 적은 것에 기인하는 것으로 추정하였다(Table 2).

Table 9. Mean between-laboratory CV of each item using high-level control materials in recent 5 years

Item / Trials	2003 (2nd)	2004 (2nd)	2005 (1st)	Average of recent 5 years	2006 (1st)	Number of institution participated
Acetaminophen	11.4	7.1	6.6	10.0	9.57	6
Amikacin	6.4	3.9	6.4	6.0	3.57	12
Amitriptyline	38.6	-	37.4	32.3	-	3
Carbamazepine	8.1	9.1	5.9	9.0	10.69	79
Cyclosporine	10.6	8.3	13.5	12.0	9.62	38
Digoxin	10.6	9.5	10.0	10.4	8.87	85
Free Phenytoin	26.6	7.8	17.2	18.0	30.83	4
Gentamicin	7.9	12.4	12.1	9.1	9.16	7
Lithium	21.5	15.7	18.9	18.0	16.67	31
Methotrexate	4.9	5.5	5.6	6.2	4.09	19
Phenobarbital	5.9	7.5	5.9	7.5	7.43	62
Phenytoin	6.1	4.9	3.9	5.7	4.25	71
Primidone	4.3	2.1	8.3	4.7	4.9	6
Salicylate	5.2	3.7	2.8	4.3	1.37	6
Tacrolimus (FK506)	8.7	12.6	13.4	13.2	11.17	26
Theophylline	6.2	6.4	3.8	6.0	4.89	71
Tobramycin	8.3	6.4	11.0	7.5	12.18	5
Valproic Acid	5.7	5.0	5.1	5.9	5.28	83
Vancomycin	6.6	8.7	9.5	9.8	13.22	29
Total Mean CV	10.7	7.6	10.4	10.3	9.3	

All numbers are between-laboratory coefficient of variation (CV, %) regardless of methods. Several results of some institution was deleted for the calculation of CV since they had random error. Amitriptyline was according to high performance of liquid chromatography.

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

Table 10. Acetaminophen proficiency testing results of KAQACL in the year of 2006 (unit, µg/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	6	9.2	1.72	18.79	6	99.67	9.54	9.57	6	9.32	0.75	8.1	6	34.32	1.91	5.57
Roche Integra	5	8.6	1.14	13.26	5	96.6	6.58	6.81	5	9.18	0.76	8.24	5	33.58	0.7	2.09
Abbott TDx	1	12.0	-	-	1	115.0	-	-	1	10.0	-	-	1	38.0	-	-

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

Table 11. Amikacin proficiency testing results of KQAACL in the year of 2006 (unit, µg/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	12	4.44	0.32	7.15	12	26.7	0.95	3.57	13	4.79	0.48	10.06	13	15.2	0.54	3.54
Abbott (TDx)	7	4.44	0.4	8.99	7	27.3	0.7	2.58	8	4.74	0.42	8.84	8	15.04	0.49	3.28
Cobas Integra	5	4.44	0.19	4.39	5	25.86	0.49	1.91	5	4.86	0.61	12.65	5	15.46	0.56	3.62

Table 12. Amitriptyline proficiency testing results of KQAACL in the year of 2006 (unit, ng/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
Abbott TDx	1	251.0	-	-	1	750.0	-	-	1	274.0	-	-	1	570.0	-	-
LC/MS/MS	1	71.0	-	-	1	304.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HPLC	1	127.0	-	-	1	393.0	-	-	1	93.0	-	-	1	222.0	-	-

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

* We did not calculate the average and SD of all methods since total TCA was determined by Abbott TDx comparing with each TCA fraction by HPLC.

Table 13. Carbamazepine proficiency testing results of KQAACL in the year of 2006 (unit, µg/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	80	3.07	0.22	7.05	80	15.31	1.64	10.69	81	3.06	0.22	7.15	81	9.64	0.75	7.81
Abbott TDx	29	3.06	0.23	7.41	29	14.89	1.62	10.91	29	3.01	0.24	7.95	29	9.45	0.56	5.95
Abbott AxSym	27	3.0	0.17	5.77	27	15.28	1.17	7.67	28	3.05	0.15	4.8	28	9.46	0.46	4.89
Cobas Integra	16	3.21	0.08	2.59	16	17.05	0.56	3.28	16	3.26	0.11	3.32	16	10.46	0.4	3.8
Bayer Centaur	2	2.75	0.07	2.57	2	11.55	0.92	7.96	2	2.45	0.35	14.43	2	7.45	0.78	10.44
DPC Immulite	2	2.4	0.42	17.68	2	12.85	1.34	10.46	2	2.3	0.28	12.3	2	8.0	0.99	12.37
Modular P	2	2.95	0.07	2.4	2	15.6	0.28	1.81	2	2.9	0.28	9.75	2	10.4	1.56	14.96
Dimension RXL	1	3.1	-	-	1	14.2	-	-	1	2.9	-	-	1	9.0	-	-
CEDIA	1	3.4	-	-	1	15.5	-	-	1	4	-	-	1	11.1	-	-

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

Table 14. Cyclosporine proficiency testing results of KQAACL in the year of 2006 (unit, ng/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	39	87.0	13.73	15.78	39	379.7	36.52	9.62	42	86.75	7.97	9.19	42	167.3	12.89	7.7
Abbott TDx	24	93.63	18.73	20.0	24	392.7	28.46	7.25	25	88.26	6.94	7.87	25	170.0	10.94	6.43
Abbott AxSym	8	83.5	3.21	3.84	8	353.6	19.82	5.6	10	84.32	7.97	9.45	10	157.8	13.91	8.82
Cobas Integra	3	74.67	13.32	17.83	3	349.3	31.9	9.13	2	89.5	19.09	21.33	2	172.5	17.68	10.25
RIA	2	78.5	13.44	17.11	2	373.0	107.5	28.82	2	65.5	19.09	29.15	2	144.0	57.98	40.27
Syva (EMIT)	1	77.0	-	-	1	349.0	-	-	2	80	12.73	15.91	2	168.5	3.54	2.1
CEDIA	1	80.0	-	-	1	425.0	-	-	1	89	-	-	1	177.0	-	-

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

Table 15. Digoxin proficiency testing results of KQACL in the year of 2006 (unit, ng/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	85	0.66	0.1	15.32	85	3.23	0.29	8.87	85	0.64	0.11	16.6	85	1.66	0.16	9.42
Abbott TDx	27	0.61	0.08	12.86	27	3.03	0.2	6.67	26	0.59	0.11	18.55	26	1.53	0.11	7.0
Abbott AxSym	23	0.67	0.08	12.28	23	3.13	0.16	4.95	23	0.64	0.06	10.17	23	1.65	0.08	4.64
Cobas Integra	17	0.67	0.14	21.59	17	3.54	0.15	4.24	17	0.71	0.13	18.11	17	1.8	0.08	4.51
Bayer Centaur	4	0.7	0.08	11.66	4	3.23	0.05	1.55	4	0.72	0.05	6.9	4	1.82	0.17	9.36
VIDAS	3	0.63	0.06	9.12	3	3.33	0.06	1.73	3	0.43	0.12	26.65	3	1.43	0.21	14.52
DPC Immulite	3	0.73	0.15	20.83	3	3.63	0.4	11.12	3	0.73	0.12	15.75	3	1.8	0.1	5.56
Elecsys 2010	2	0.65	0.07	10.88	2	3.75	0.07	1.89	3	0.59	0.08	13.78	3	1.89	0.1	5.44
Modular E-170	2	0.75	0.21	28.28	2	3.05	0.64	20.87	2	0.6	0	0.03	2	1.75	0.07	4.04
Modular P	1	0.8	-	-	1	3.5	-	-	1	0.7	-	-	1	1.8	-	-
Dimension RXL	1	0.7	-	-	1	3.3	-	-	1	0.6	-	-	1	1.7	-	-
Beckman Access	1	0.7	-	-	1	3.2	-	-	1	0.6	-	-	1	1.6	-	-
CEDIA	1	0.4	-	-	1	3.4	-	-	1	0.5	-	-	1	1.6	-	-

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

Table 16. Free phenytoin proficiency testing results of KQACL in the year of 2006 (unit, µg/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	4	1.23	0.35	28.63	4	3.07	0.95	30.83	3	1.13	0.09	7.91	3	1.99	0.25	12.68
Abbott TDx	4	1.23	0.35	28.63	4	3.07	0.95	30.83	3	1.13	0.09	7.91	3	1.99	0.25	12.68

Table 17. Gentamicin proficiency testing results of KQACL in the year of 2006 (unit, µg/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	7	2.76	0.13	4.61	7	6.89	0.63	9.16	7	2.98	0.2	6.77	7	5.61	0.5	8.86
Cobas Integra	3	2.7	0.1	3.7	3	6.33	0.35	5.55	2	3.0	0.14	4.71	2	5.2	0	0.03
Abbott TDx	2	2.75	0.21	7.71	2	7.2	0.42	5.89	3	2.89	0.28	9.54	3	5.62	0.58	10.24
Abbott AxSym	2	2.85	0.07	2.48	2	7.4	0.57	7.64	2	3.1	0.14	4.56	2	6	0.42	7.07

Table 18. Lithium proficiency testing results of KQAACL in the year of 2006 (unit, mmol/L)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	32	0.64	0.14	22.0	32	2.37	0.4	16.67	32	0.56	0.09	15.4	32	1.51	0.27	17.86
NOVA CRT	8	0.82	0.24	28.87	8	3.0	0.42	14.14	6	0.55	0.08	15.46	6	1.69	0.33	19.6
Vitros	6	0.79	0.07	8.48	6	2.49	0.11	4.44	5	0.67	0.06	8.51	5	1.67	0.03	2.06
NOVA others	4	0.62	0.15	24.75	4	2.45	0.52	21.29	6	0.59	0.09	14.78	6	1.69	0.31	18.58
AVL Scientific	3	0.56	0.06	9.94	3	2.21	0.19	8.68	4	0.52	0.02	3.14	4	1.37	0.07	4.84
Cobas Integra	3	0.59	0.11	18.02	3	2.11	0.09	4.24	4	0.52	0.02	3.14	4	1.29	0.13	9.87
Dimension RXL	3	0.43	0.09	20.27	3	1.89	0.12	6.1	3	0.43	0.03	8.06	3	1.31	0.14	10.58
IL	1	0.52	-	-	1	2.04	-	-	1	0.5	-	-	1	1.25	-	-
Flame Emission Photometry	1	0.6	-	-	1	1.9	-	-	1	0.6	-	-	1	1.2	-	-
Vitros DT 6011	1	0.5	-	-	1	1.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AAS	1	0.53	-	-	1	2.18	-	-	1	0.55	-	-	1	1.35	-	-
Other method	1	0.58	-	-	1	2.09	-	-	1	0.57	-	-	1	1.38	-	-

AAS, atomic absorption spectrophotometry.

IL, Instrumentation Laboratory.

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

Table 19. Methotrexate proficiency testing results of KQAACL in the year of 2006 (unit, $\mu\text{mol/L}$)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	20	0.39	0.01	3.57	20	8.34	0.34	4.09	19	0.38	0.02	5.1	19	1.17	0.1	8.3
Abbott TDx	20	0.39	0.01	3.57	20	8.34	0.34	4.09	19	0.38	0.02	5.1	19	1.17	0.1	8.3

-, CV could not be calculated since number of institution responded was one or zero.

Table 20. Phenobarbital proficiency testing results of KQAACL in the year of 2006 (unit, $\mu\text{g/mL}$)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	63	10.28	0.49	4.8	63	47.25	3.51	7.43	61	10.2	0.45	4.37	61	24.08	0.92	3.81
Abbott TDx	28	10.27	0.44	4.27	28	46.16	2.7	5.85	27	10.29	0.38	3.65	27	24.0	0.87	3.64
Abbott AxSym	18	10.3	0.57	5.53	18	46.29	2.98	6.44	17	10.08	0.32	3.13	17	23.89	1.11	4.65
Cobas Integra	13	10.2	0.28	2.71	13	48.72	2.14	4.4	13	10.19	0.88	8.64	13	24.4	0.51	2.1
Bayer Centaur	2	12.7	1.56	12.25	2	65.1	9.19	14.12	2	11.35	0.35	3.12	2	28.1	4.81	17.11
Dimension RXL	1	10.9	-	-	1	49.1	-	-	1	10.0	-	-	1	23.0	-	-
CEDIA	1	9.3	-	-	1	49.5	-	-	1	10.5	-	-	1	25.9	-	-

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

Table 21. Phenytoin proficiency testing results of KQACL in the year of 2006 (unit, µg/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	73	7.07	0.45	6.36	73	23.27	0.99	4.25	71	6.97	0.38	5.45	71	13.78	0.59	4.32
Abbott TDx	27	7.18	0.38	5.34	27	23.09	1.32	5.71	26	7.08	0.28	3.91	26	13.79	0.51	3.72
Abbott AxSym	23	7.25	0.38	5.27	23	23.32	0.75	3.23	22	7.21	0.26	3.61	22	14.12	0.4	2.82
Cobas Integra	17	6.69	0.26	3.86	17	23.44	1.11	4.75	17	6.51	0.2	3.1	17	13.31	0.64	4.82
Modular P	2	6.55	0.07	1.08	2	22.0	0.14	0.64	2	7.0	0.14	2.02	2	13.6	0.57	4.16
Bayer Centaur	1	8.3	-	-	1	27.9	-	-	1	7.5	-	-	1	14.7	-	-
Dimension RXL	1	6.8	-	-	1	22.9	-	-	1	7.0	-	-	1	13.9	-	-
DPC Immulite	1	6.2	-	-	1	22.1	-	-	1	5.5	-	-	1	11.3	-	-
CEDIA	1	7	-	-	1	24.5	-	-	1	6.3	-	-	1	13.1	-	-

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

Table 22. Primidone proficiency testing results of KQACL in the year of 2006 (unit, µg/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	6	2.95	0.18	5.97	6	10.85	0.53	4.9	4	3.02	0.17	5.65	4	6.17	0.46	7.52
Cobas Integra	5	3.02	0.04	1.48	5	11.06	0.15	1.37	3	3.1	0.1	3.23	3	6.33	0.42	6.57
HPLC	1	2.6	-	-	1	9.8	-	-	1	2.8	-	-	1	5.7	-	-

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

Table 23. Salicylate proficiency testing results of KQACL in the year of 2006 (unit, mg/dL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	6	3.55	0.19	5.27	6	44.42	0.61	1.37	5	2.9	0.12	4.22	5	16.44	0.44	2.67
Cobas Integra	6	3.55	0.19	5.27	6	44.42	0.61	1.37	5	2.9	0.12	4.22	5	16.44	0.44	2.67

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

Table 24. Tacrolimus (FK-506) proficiency testing results of KQACL in the year of 2006 (unit, ng/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	27	4.73	1.06	22.47	27	17.48	1.95	11.17	29	6.83	1.21	17.64	29	14.2	1.73	12.15
Abbott IMx	25	4.8	0.6	12.52	25	17.63	1.83	10.38	25	7.02	1.07	15.18	25	14.4	1.54	10.72
LC/MS/MS	2	2.4	0.85	35.36	2	11.5	3.11	27.05	1	4.7	-	-	1	11.8	-	-
Abbott TDx	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.7	-	-	1	16.6	-	-
Syva(EMIT)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.2	-	-	1	11.7	-	-
Other method	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6.2	-	-	1	11.5	-	-

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

Table 25. Theophylline proficiency testing results of KQACL in the year of 2006 (unit, µg/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	74	4.82	0.29	6.12	74	28.74	1.41	4.89	74	4.91	0.34	6.84	74	14.35	0.79	5.53
Abbott TDx	27	4.74	0.22	4.7	27	28.37	1.2	4.25	27	4.85	0.29	6	27	14.32	0.71	4.99
Abbott AxSym	23	4.79	0.25	5.22	23	28.99	1.01	3.5	22	4.9	0.29	5.96	22	14.62	0.49	3.34
Cobas Integra	14	4.93	0.2	4.01	14	28.71	0.93	3.26	14	5.07	0.27	5.27	14	14.55	0.41	2.81
Bayer Centaur	3	5.57	0.25	4.52	3	25.2	2.26	8.97	3	4.93	0.38	7.67	3	13.63	1.42	10.38
DPC Immulite	3	4.6	0.44	9.48	3	32.63	1.06	3.25	3	5.1	1.51	29.61	3	14.87	3.74	25.19
Dimension RXL	2	4.9	0.14	2.89	2	29.0	0.85	2.93	2	5.0	0	0	2	14.55	0.35	2.43
Modular P	1	4.7	-	-	1	27.1	-	-	1	4.7	-	-	1	13.6	-	-
CEDIA	1	4.2	-	-	1	27.5	-	-	1	4.6	-	-	1	14.5	-	-
J & J	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5.8	-	-	1	18.7	-	-

-, CV could not be calculated since number of institution responded was one or zero.

Table 26. Tobramycin proficiency testing results of KQACL in the year of 2006 (unit, µg/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	5	1.08	0.15	13.73	5	7.82	0.95	12.18	8	1.03	0.21	20.72	8	4.05	0.49	12.11
Abbott TDx	2	1.05	0.07	6.73	2	7.45	0.07	0.95	4	1.05	0.17	16.5	4	3.89	0.23	5.8
Abbott AxSym	2	1.2	0.14	11.79	2	8.65	1.06	12.26	3	1.14	0.06	4.85	3	4.53	0.06	1.27
Cobas Integra	1	0.9	-	-	1	6.9	-	-	1	0.6	-	-	1	3.2	-	-

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

Table 27. Valproic acid proficiency testing results of KAQACL in the year of 2006 (unit, µg/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	83	31.0	1.8	5.81	83	109.87	5.8	5.28	88	34.22	1.63	4.77	88	73.42	3.35	4.56
Abbott TDx	33	30.75	1.73	5.64	33	107.93	5.24	4.86	34	33.54	1.66	4.96	34	71.32	2.74	3.84
Abbott AxSym	25	31.44	1.94	6.16	25	110.64	6.08	5.5	27	34.89	1.45	4.17	27	75.35	2.7	3.59
Cobas Integra	17	30.94	1.14	3.7	17	111.24	4.27	3.83	18	34.0	1.12	3.3	18	74.05	2.15	2.9
Bayer Centaur	3	29.33	0.58	1.97	3	105.67	3.79	3.58	3	36.0	2.0	5.56	3	73.0	2.65	3.62
DPC Immulite	2	30.5	2.12	6.96	2	117	5.66	4.83	3	34.3	2.04	5.95	3	75.83	9.93	13.09
Dimensin RXL	1	30.0	-	-	1	108	-	-	1	36.0	-	-	1	76.9	-	-
Modular P	1	30.0	-	-	1	114	-	-	1	36.0	-	-	1	74.0	-	-
CEDIA	1	37.0	-	-	1	127	-	-	1	41.0	-	-	1	82.0	-	-

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

Table 28. Vancomycin proficiency testing results of KAQACL in the year of 2006 (unit, µg/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	29	12.66	1.5	11.83	29	65.71	8.68	13.22	34	14.19	1.15	8.13	34	38.48	3.23	8.4
Cobas Integra	11	12.55	0.49	3.94	11	72.8	3.02	4.15	12	14.07	0.7	4.98	12	40.52	1.81	4.47
Abbott TDx	9	14.04	1.46	10.43	9	64.38	8.98	13.94	13	14.89	1.33	8.92	13	38.48	3.64	9.46
Abbott AxSym	8	11.75	0.72	6.1	8	60.13	3.76	6.25	9	13.34	0.73	5.46	9	35.76	2.05	5.73
Bayer Centaur	1	8.7	-	-	1	44.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-, CV could not be calculated since the number of institution responded was one or zero.

Table 29. Ethosuximide proficiency testing results of KAQACL in the year of 2006 (unit, µg/mL)

Method	06-01				06-02				06-03				06-04			
	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)	No. Lab	Mean	SD	CV (%)
All methods	1	25.0	-	-	1	102.5	-	-	1	27.8	-	-	1	63.7	-	-
HPLC	1	25.0	-	-	1	102.5	-	-	1	27.8	-	-	1	63.7	-	-

-, CV could not be calculated since number of institution responded was one or zero.

사용기종 중 그 비율이 가장 많은 TDx/TDxFLx가 약간 줄고 AxSym기종의 사용율이 증가한 것이 특징이었다. Cobas Integra의 비율이 더 증가하여 두 번째로 많이 사용하는 기종이 되었으나 회사별로 비교하면 TDx/TDxFLx 외에 AxSym과 IMx기종 등을 합한 Abbott사의 점유율이 68.5%로 가장 많이 사용되었다(Table 4). 각 기관별 평가를 위해서 검사기종의 차이를 고려하지 않은 종목별 SDI값과 검사기종별 SDI값을 별도로 보고하였다(2). 연도별 검사기관간 변이계수를 정도관리물질 농도별로 비교하여 보았을 때, 예년보다 증가한 종목보다는 감소된 종목이 더 많았다(Table 7, 8 및 9). Cycloprorine의 경우에는 metabolite도

함께 측정되는 immunoassay의 경우에 해석에 유의를 하여야 할 것으로 보였다(5).

한편, 실제 환자진료에 중요한 약물농도 측정기관 및 정도관리사업의 참여를 늘리기 위해서 약물동력학적 자문보고서의 활용 및 TDM 워크숍의 활성화가 필요할 것으로 보였으며, 남용약물(drug of abuse) 검사의 외부정도관리시설 등이 필요할 것으로 보였다.

결론적으로 2006년도 TDM신빙도 조사결과, 참여기관이 2005년도에 비해 9.5% 증가하여 100기관이 넘었으나, 일부 종목을 제외하고 참여 종목 수는 늘지 않았다.

요 약

1. 약물검사를 실시하는 기관은 전년도에 비해 9.5% 증가한 104기관으로 증가하였다.

2. 제1회차 및 제2회차 모두에서 두 가지 농도의 정도관리질을 동시에 평가하여 연 총 4가지 정도관리물질을 평가하였고, 약물검사 신빙도 조사에 대한 참여기관의 회신율은 1회차 및 2회차 모두에서 100%의 회신율을 보였다.

3. 가장 많은 기관에서 검사를 하고 있는 약물검사로는 valproic acid, digoxin, phenytoin, carbamazepine, theophylline 등 5종으로서 전체참여기관 104 기관 중 71% 이상에서 응답하였다. Phenobarbital의 참여율은 61%로서 예년에 비해 참여율이 줄었다. 그 다음으로 cyclosporine, lithium, vancomycin, tacrolimus, methotrexate, amikacin, gentamycin, tobramycin, acetaminophen, salicylate, primidone, free phenytoin, 및 amitriptyline 순이었다.

4. 기관당 약물농도검사 종목수는 평균 6.5종목으로 최근 5개년간의 평균종목수 6.8종목에 비해 오히려 0.3 종목 감소하였다

5. 연도별 검사기관간 변이계수를 정도관리물질 농도별로 비교하여 보았을 때, 예년보다 조금씩 향상된 종목이 많았으나, 어떤 종목들은 오히려 변이계수가 증가하였다. 검사실간 변이계수가 높은 종목들은 대부분 전국적으로 사용빈도가 적은 약물이거나, lithium처럼 다양한 검사기종을 사용하

는 종목이었다.

6. 검사장비의 이용율은 Abbott사의 TDx/TDxFLx가 전년 대비 감소하여, 38.9% 이용율을 보였으며, 반면에 Abbott사의 AxSym의 이용율은 25.3%로 증가하였고, Cobas Integra의 이용율은 20.5%로 별 변함이 없었다.

참 고 문 헌

1. 김진규, 권오현, 권희정, 김영기, 김종원, 김태진, 박일진, 정영순. TDM검사 신빙도조사 결과보고(1995). 임상병리와 정도관리 1996;18:119-25.
2. 김정호, 여운영, 정영순, 정영순, 이수연, 전사일, 신동훈, 송경은, 권계철, 이경률, 김진규. TDM검사 신빙도조사 결과보고(2001). 임상병리와 정도관리 2002;24:95-115.
3. 김정호, 김병광, 이수연, 전사일, 권계철, 윤여민, 임종백, 신동훈, 송경은, 이경률, 서순팔, 김진규. TDM검사 신빙도조사 결과보고(2004). 임상검사와 정도관리 2005;27:111-24.
4. 김정호, 김병광, 이수연, 전사일, 권계철, 윤여민, 임종백, 신동훈, 송경은, 이경률, 서순팔, 김진규. TDM검사 신빙도조사 결과보고(2005). 임상검사와 정도관리 2006;28:121-34.
5. Andrews DJ, Cramb R. Cyclosporin: revisions in monitoring guidelines and review of current analytical methods. Ann Clin Biochem 2002;39:424-35.