

# 잠복결핵검사의 원리 및 이해

세포면역검사실 안향선

---

# Contents

---

## 1. Introduction

- Active TB vs Latent TB

## 2. QuantiFERON TB Gold (QFT)

- 검사 원리 및 방법
- 결과 interpretation
- Indeterminate Result
- Clinical performance

## 3. DS2 Automated ELISA System

# Introduction - What is tuberculosis?

---

- 사람간의 전염이 되는 질병
- 결핵균(*Mycobacterium tuberculosis* complex)에 의한 공기매개 감염 질환
  - M. tuberculosis*
  - M. bovis*
  - M. africanum*
  - M. canetti*
  - M. microti*
- 신체 여러 부분을 침범할 수 있음:
  - Lungs - Pulmonary TB (> 70% of all TB cases)
  - Other organs - Extra-pulmonary TB  
(림프절, 흉막, 복막, 위장관, 골관절, 중추신경계, 비뇨기 등)

## 결핵균감염의 전파결과

대부분 감염 되지 않고  
증상 없음 (무증상)

or

**Active TB**  
(지속되는 기침, 체중감소,  
야간발한, 발열 등)

or

Latent TB infection  
(LTBI)



임상적 증상이 없다.

X-ray에서 나타나지 않는다.

MTB culture에서도 나타나지 않는다.

**People with LTBI**

- TB에 전염되지 않은 상태
- TB 로 언제든지 발현 될 수 있는 상태

▶ 개인 면역력의 차이에 따라 발생

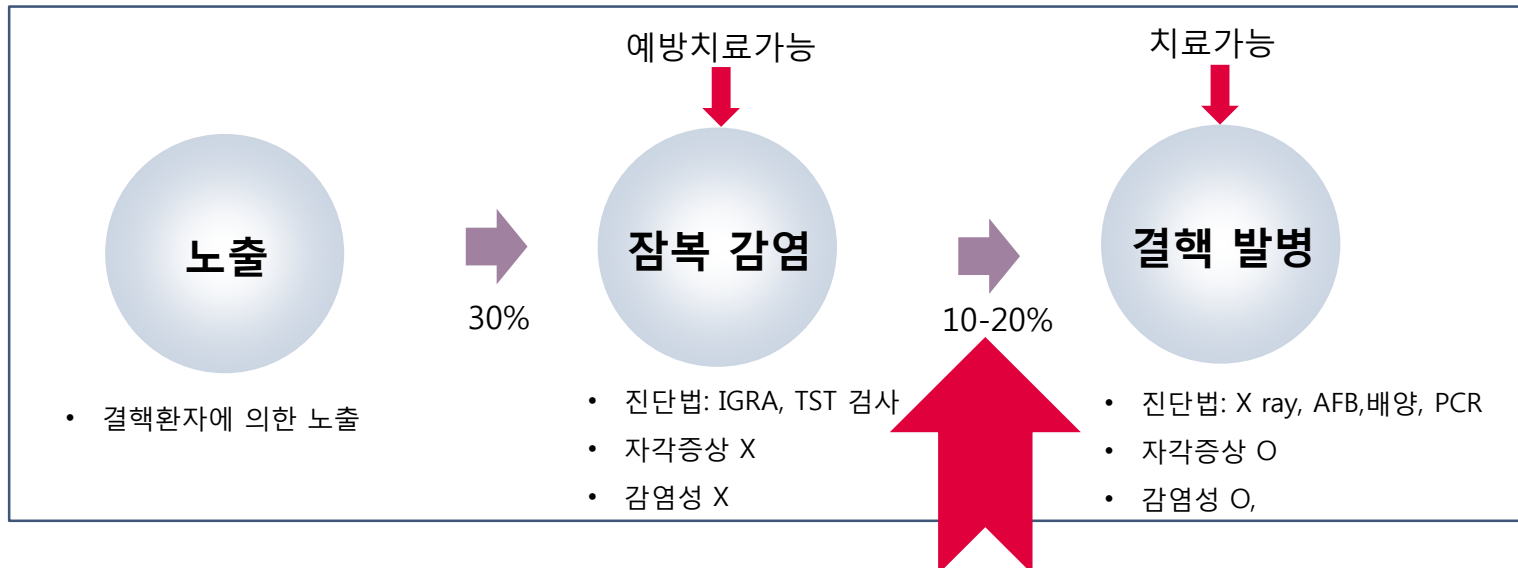
# Active TB vs Latent TB

## 활동성 결핵 (Active TB = 결핵환자)

잠복결핵 감염상태의 사람이 여러가지 이유로 면역력이 떨어지면 잠들어 있던 결핵균이 활동상태에 들어가면서 증식하여 임상증상이 나타나는 상태

## 잠복결핵 (Latent TB Infection)

결핵균에 감염되어 체내에 소수의 살아있는 균이 존재하나 외부로 배출되지 않아 타인에게 전파되지 않으며, 증상이 없고 결핵균 배양검사와 흉부 X선 검사에서 정상인 경우



## 잠복결핵에서 활동성 결핵으로 진행

- People with LTBI have a lifetime risk of developing TB of 10%<sup>1</sup>
- The greatest risk occurs within the first 2 years after infection
- Some groups of people are at even higher risk of TB:

Risk group	TB risk, times
HIV/AIDS	21-34 <sup>1</sup>
TNF- $\alpha$ therapy	4-8 <sup>2</sup>
Diabetes	2-3 <sup>1</sup>
Healthcare workers	2-5 <sup>3</sup>
Corticosteroid therapy	> 5 <sup>4</sup>

- LTBI treatment can prevent later development of TB

<sup>1</sup> World Health Organization

<sup>2</sup> Winthrop KL et al. *Arthritis Rheum* 2005, Gardam MA et al. *Lancet infect Dis* 2003

<sup>3</sup> Baussano I et al. *Emerg Infect Dis* 2011

<sup>4</sup> Cisneros JR et al. *Ann Pharmacother* 1996

---

## 잠복결핵이 활동성결핵으로 진행될 수 있는 고 위험군

- 류마티스 등, TNF-alpha drug 치료 시 먼저 결핵 치료
  - 면역억제제 치료 환자
  - 스테로이드 치료 환자
  - 장기이식
  - 신장투석
  - 암 환자
  - 당뇨
  - 결핵환자 관련 병원종사자
  - AIDS
  - 영양결핍
  - 노화, 스트레스 등으로 인한 면역력 저하
-

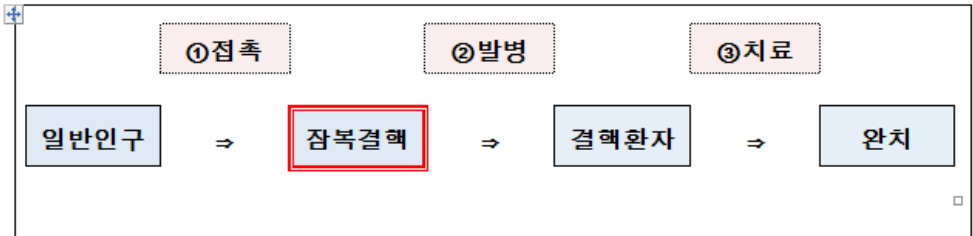


## 보도자료

(3.24.목.회의 종료(11시) 0

배 포 일	2016.3.23 / (총 7 때)	담당부서	
과 장	강 민 규	질병정책과	044-2
사 무 관	황 경 원		044-2
과 장	박 옥	에이즈-결핵관리과	043-7
연 구 관	손 현 진		043-7

- 이번 계획은 결핵정책의 패러다임을 획기적으로 전환하여 환자발견 및 치료의 수준을 넘어 잠복결핵 단계에서부터 조기발견과 발병前 치료를 통해 결핵 발병을 근원적으로 차단하는 것이 핵심이다.



- 이를 위해 고교 1학년 학생과 만 40세를 대상으로 생애주기별 잠복결핵\*검진을 실시하여 청소년과 청년층, 중년층과 노년층의 결핵 발병을 사전에 예방하고,

\* 잠복결핵은 결핵균에 감염되었으나 아직 발병하지 않은 상태로, 이중 약 10%가 평생에 걸쳐 발병 (⇒ 적절한 치료시 발병을 90% 이상 예방 가능)

### 고교1학년생·만40세 대상 생애주기별 잠복결핵검

- 정부는 '결핵예방의 날(3.24)'을 맞아 현재 OECD 최하위인 결핵 발병 지표\*를 2025년까지 선진국 수준으로 낮추기 위해 선제적 예방에 중점을 두어 '결핵 안심국가 실행계획'을 마련하였다.

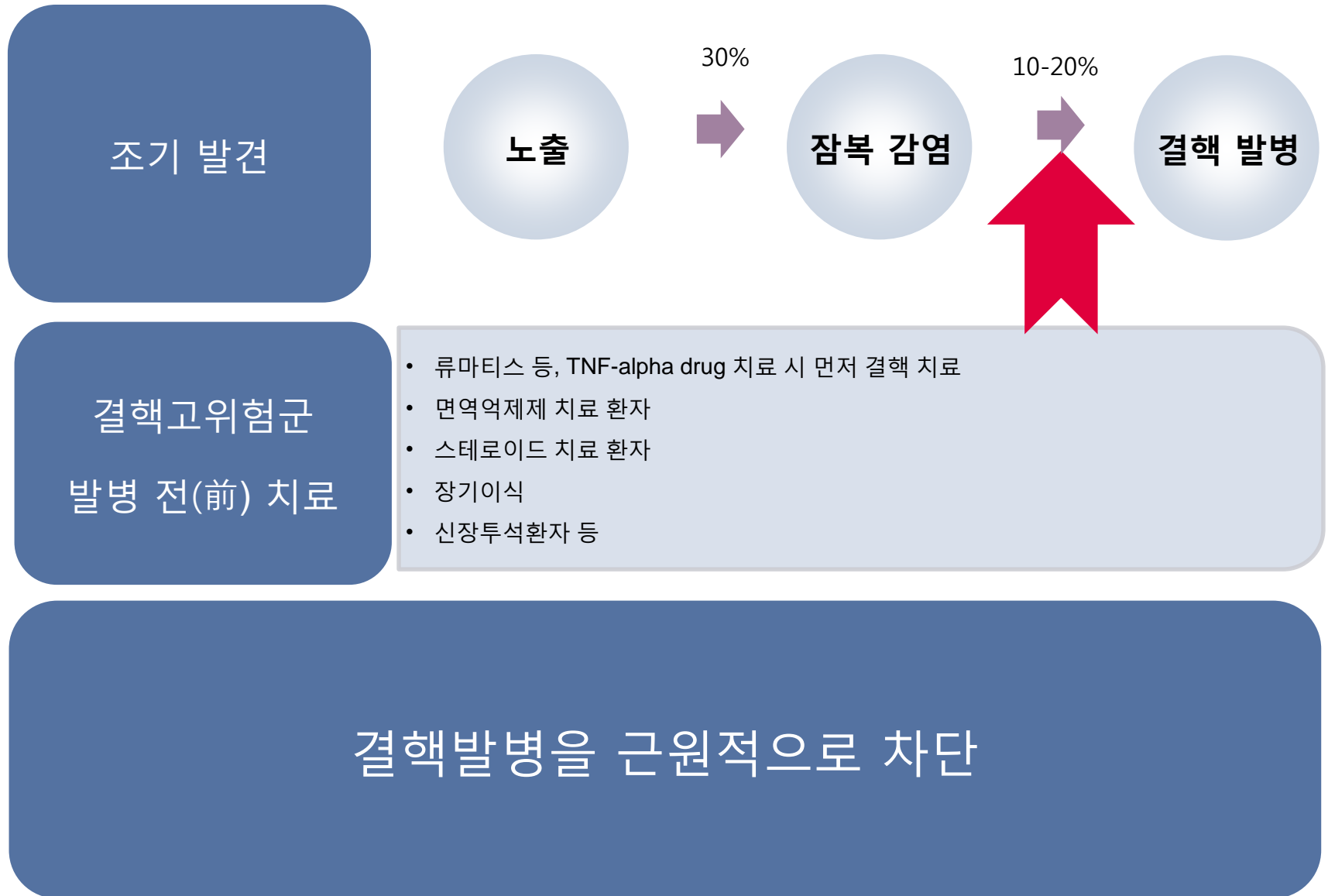
#### <OECD 가입국의 결핵 3대 지표('14)>

(단위: 명/인구1만명)

순위	발생률	유병률	사망률
1위	한국(86.0)	한국(101.0)	한국(3.8)

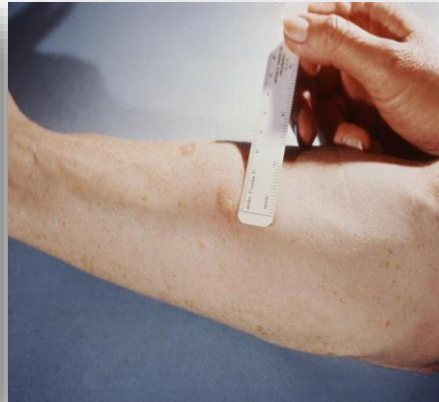


# 잠복결핵검사의 필요성



# 잠복결핵검사의 진단방법

## 잠복결핵검사(LTBI 진단 방법)



1. TST (Tuberculin Skin Test)

2. IGRA (Interferon Gamma Release Assay)

1) QuantiFERON-TB Gold

2) T. Spot

# TST VS IGRA

검사명	TST (Tuberculin Skin Test)	IGRA (Interferon Gamma Release Assay)																																																																																																																											
검사 대상	환자에게 직접 시행	결핵균에 감염된 T림프구																																																																																																																											
검사 시행법	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tuberculosis Complex</th> <th colspan="3">QFT TB-Specific Antigens</th> <th>TST Antigens</th> </tr> <tr> <th>ESAT-6</th> <th>CFP-10</th> <th>TB-7.7 (p4)</th> <th>PPD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M. tuberculosis</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>M. africanum</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>M. bovis</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> </tbody> </table>	Tuberculosis Complex	QFT TB-Specific Antigens			TST Antigens	ESAT-6	CFP-10	TB-7.7 (p4)	PPD	M. tuberculosis	+	+	+	+	M. africanum	+	+	+	+	M. bovis	+	+	+	+	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Environmental Strains</th> <th colspan="3">QFT TB-Specific Antigens</th> <th>TST Antigens</th> </tr> <tr> <th>ESAT-6</th> <th>CFP-10</th> <th>TB-7.7 (p4)</th> <th>PPD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>M. abscessus</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. avium</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. branderi</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. celatum</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. chelonae</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. fortuitum</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. gordonii</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. intracellulare</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. kansasii</td><td>+</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. malmoense</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. marinum</td><td>+</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. oenavense</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. scrofulaceum</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. smegmatis</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. szulgai</td><td>+</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. terra</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. vaccae</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>M. xenopi</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> </tbody> </table>	Environmental Strains	QFT TB-Specific Antigens			TST Antigens	ESAT-6	CFP-10	TB-7.7 (p4)	PPD	M. abscessus	-	-	-	+	M. avium	-	-	-	+	M. branderi	-	-	-	+	M. celatum	-	-	-	+	M. chelonae	-	-	-	+	M. fortuitum	-	-	-	+	M. gordonii	-	-	-	+	M. intracellulare	-	-	-	+	M. kansasii	+	+	-	+	M. malmoense	-	-	-	+	M. marinum	+	+	-	+	M. oenavense	-	-	-	+	M. scrofulaceum	-	-	-	+	M. smegmatis	-	-	-	+	M. szulgai	+	+	-	+	M. terra	-	-	-	+	M. vaccae	-	-	-	+	M. xenopi	-	-	-	+
Tuberculosis Complex	QFT TB-Specific Antigens			TST Antigens																																																																																																																									
	ESAT-6	CFP-10	TB-7.7 (p4)	PPD																																																																																																																									
M. tuberculosis	+	+	+	+																																																																																																																									
M. africanum	+	+	+	+																																																																																																																									
M. bovis	+	+	+	+																																																																																																																									
Environmental Strains	QFT TB-Specific Antigens			TST Antigens																																																																																																																									
	ESAT-6	CFP-10	TB-7.7 (p4)	PPD																																																																																																																									
M. abscessus	-	-	-	+																																																																																																																									
M. avium	-	-	-	+																																																																																																																									
M. branderi	-	-	-	+																																																																																																																									
M. celatum	-	-	-	+																																																																																																																									
M. chelonae	-	-	-	+																																																																																																																									
M. fortuitum	-	-	-	+																																																																																																																									
M. gordonii	-	-	-	+																																																																																																																									
M. intracellulare	-	-	-	+																																																																																																																									
M. kansasii	+	+	-	+																																																																																																																									
M. malmoense	-	-	-	+																																																																																																																									
M. marinum	+	+	-	+																																																																																																																									
M. oenavense	-	-	-	+																																																																																																																									
M. scrofulaceum	-	-	-	+																																																																																																																									
M. smegmatis	-	-	-	+																																																																																																																									
M. szulgai	+	+	-	+																																																																																																																									
M. terra	-	-	-	+																																																																																																																									
M. vaccae	-	-	-	+																																																																																																																									
M. xenopi	-	-	-	+																																																																																																																									
검사 시점																																																																																																																													
필요 시약 및 장비	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">BCG Sub-strain</th> <th colspan="3">QFT TB-Specific Antigens</th> <th>TST Antigens</th> </tr> <tr> <th>ESAT-6</th> <th>CFP-10</th> <th>TB-7.7 (p4)</th> <th>PPD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gothenberg</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Moreau</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Tice</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Tokyo</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Danish</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Glaxo</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Montréal</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Pasteur</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> </tbody> </table>	BCG Sub-strain	QFT TB-Specific Antigens			TST Antigens	ESAT-6	CFP-10	TB-7.7 (p4)	PPD	Gothenberg	-	-	-	+	Moreau	-	-	-	+	Tice	-	-	-	+	Tokyo	-	-	-	+	Danish	-	-	-	+	Glaxo	-	-	-	+	Montréal	-	-	-	+	Pasteur	-	-	-	+																																																																											
BCG Sub-strain	QFT TB-Specific Antigens			TST Antigens																																																																																																																									
	ESAT-6	CFP-10	TB-7.7 (p4)	PPD																																																																																																																									
Gothenberg	-	-	-	+																																																																																																																									
Moreau	-	-	-	+																																																																																																																									
Tice	-	-	-	+																																																																																																																									
Tokyo	-	-	-	+																																																																																																																									
Danish	-	-	-	+																																																																																																																									
Glaxo	-	-	-	+																																																																																																																									
Montréal	-	-	-	+																																																																																																																									
Pasteur	-	-	-	+																																																																																																																									
장점																																																																																																																													
단점																																																																																																																													

# Contents

---

## 1. Introduction

-Active TB vs Latent TB

## 2. QuantiFERON TB Gold (QFT)

-검사 원리 및 방법

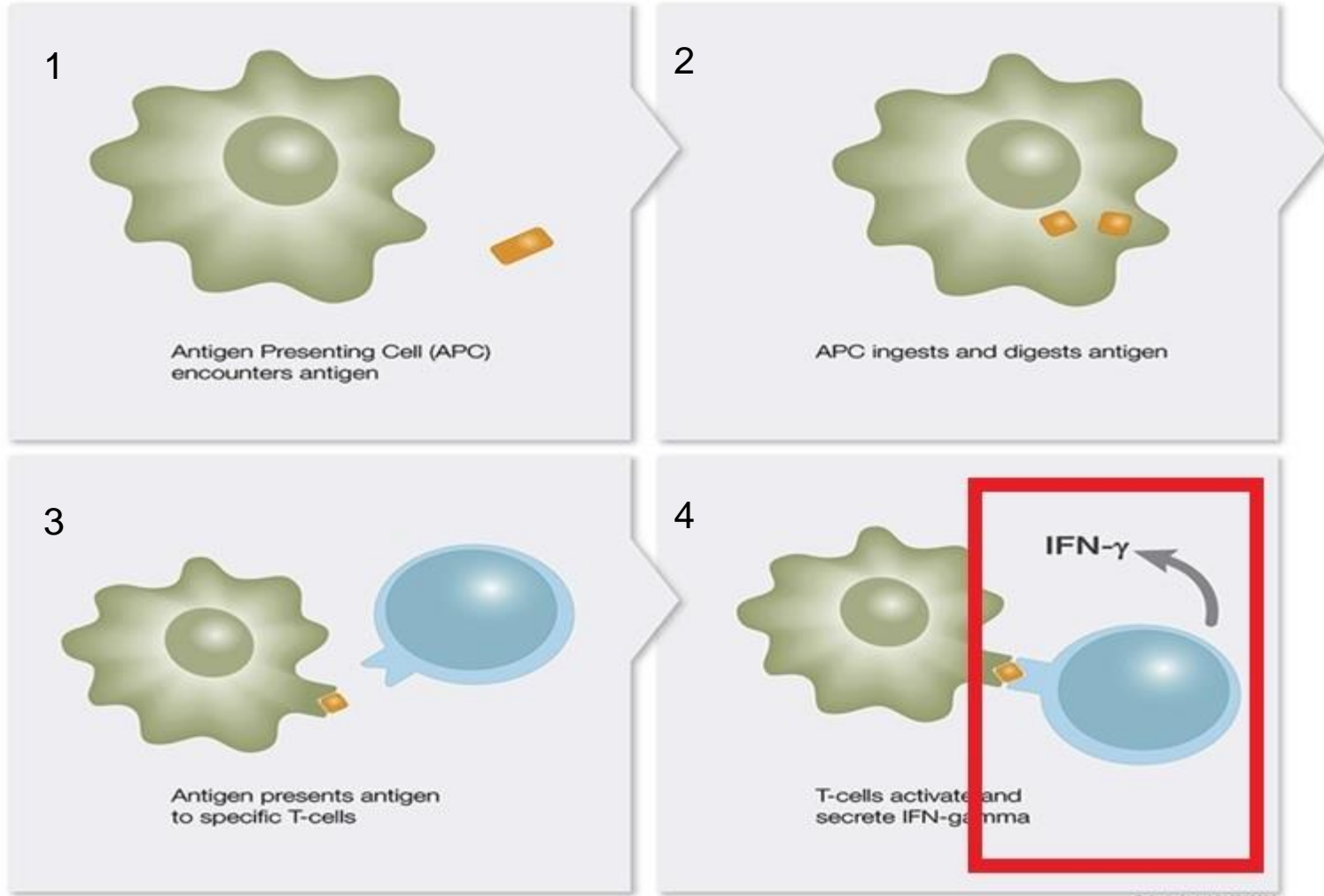
-결과 interpretation

-Indeterminate Result

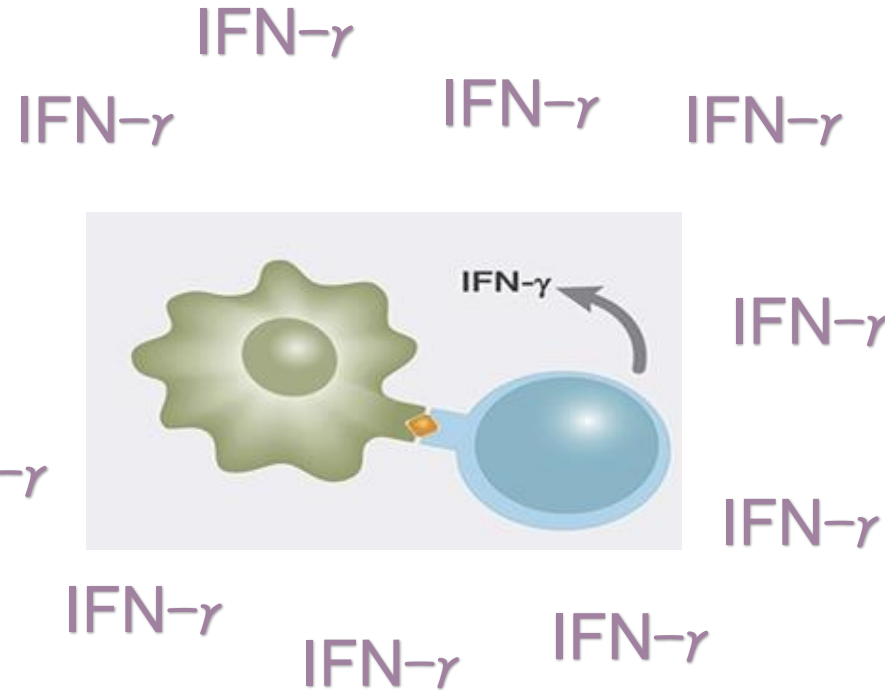
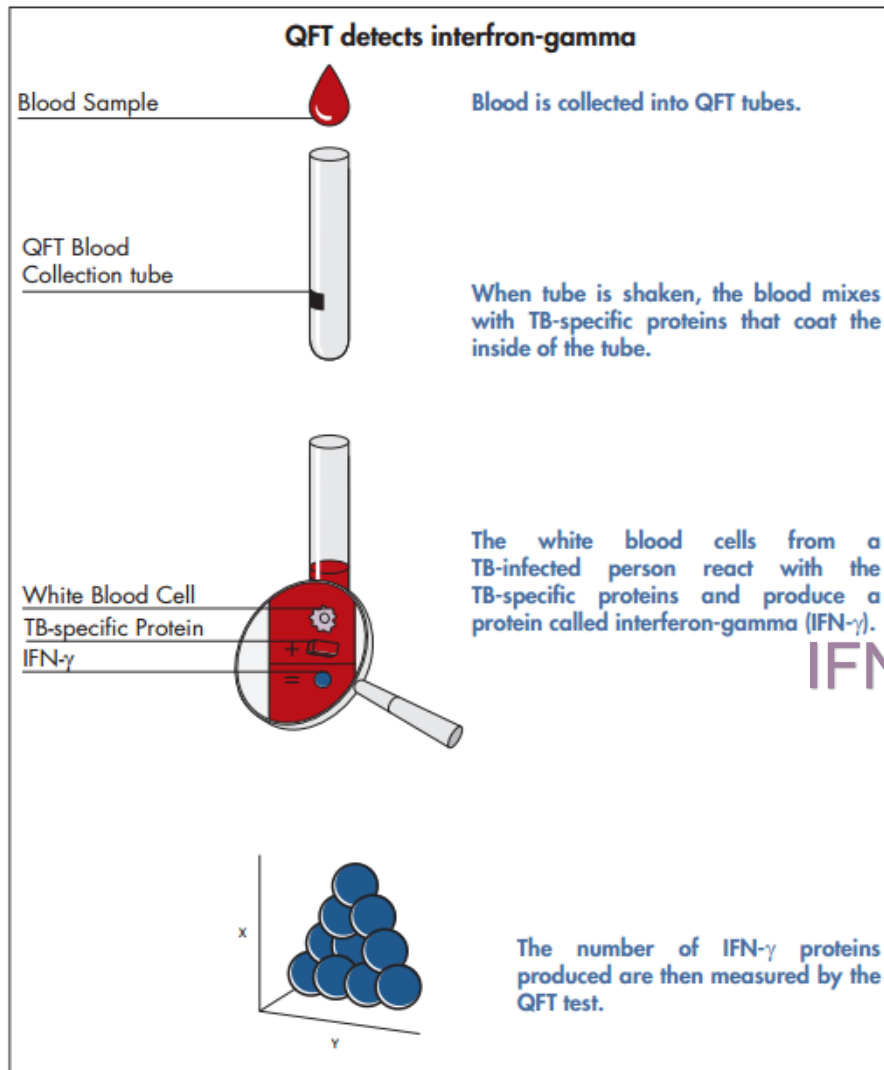
-Clinical performance

## 3. DS2 Automated ELISA System

## 검사 원리: *Interferon Gamma Release Assay (IGRA)*



우리몸 안에서 일어나는 면역반응을 그대로 튜브로 옮겨놓은 것이 QFT

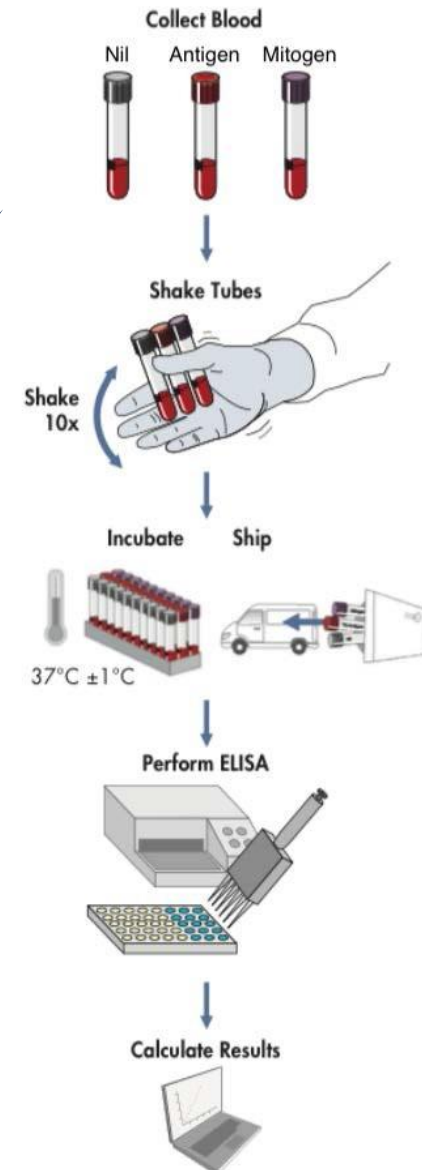
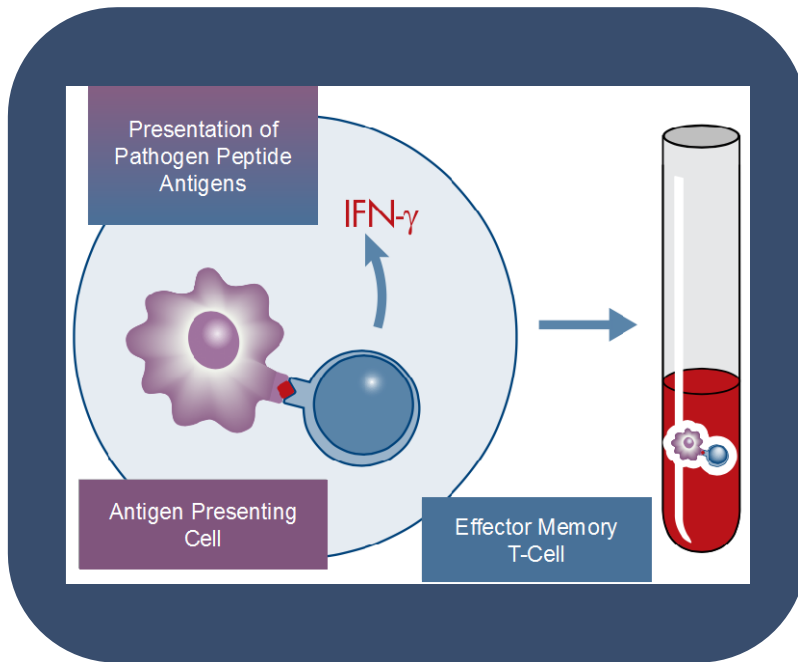


*IFN- $\gamma$  검출 ? → 결핵균 노출*

Figure 1. QFT detection of interferon-gamma. White blood cells that have been exposed previously to TB bacteria recognize TB-specific proteins. When these cells are re-exposed to TB-specific proteins, they produce IFN- $\gamma$ . QFT measures the level of IFN- $\gamma$ .

QuantiFERON® technology is a unique approach to disease **detection** and **monitoring** of the cell-mediated functions of the immune system from whole blood samples.

### 3개의 특이항원: ESAT-6, CFP-10, TB7.7



## The components of QFT

QFT blood collection tubes  
(100xNil,100xTBAg,100xMit)



## QFT 2 Plate Kit ELISA(64T)





## 검체 채취 Tube 및 검사 순서

### Nil (회색)



- Negative control
- Ag 코팅 없음
- IFN-r baseline 측정

### TB Antigen (빨간색)



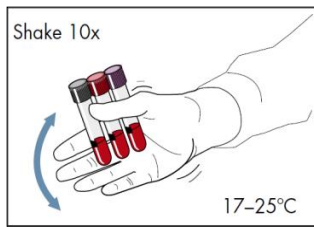
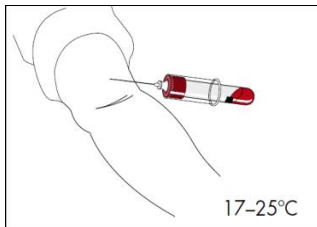
- ESAT-6, CFP-10, TB7.7(p4) 코팅됨

### Mitogen (보라색)



- Positive control
- 림프구 자극제 역할(PHA)
- 면역억제자의 경우 감소
- 검체 핸들링 및 incubation error 확인의 indicator

## 전체 검사 순서



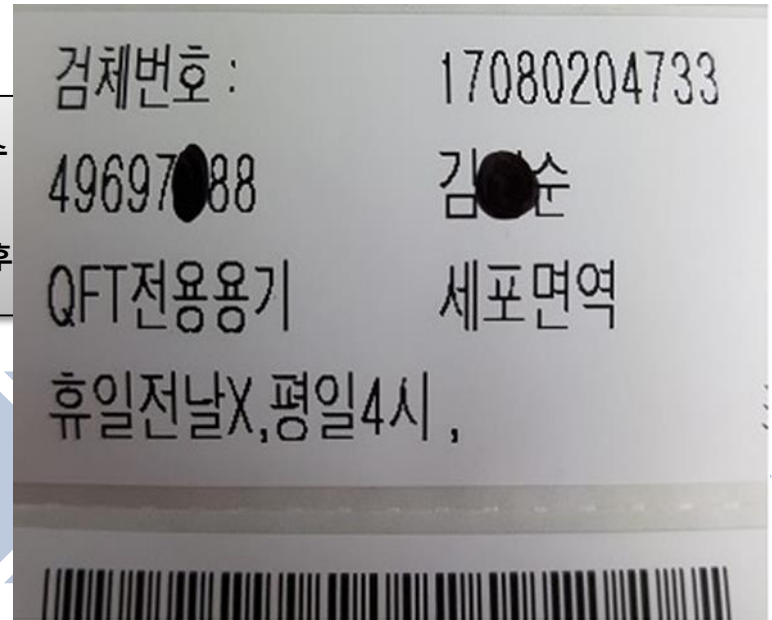
세포면역검사실로 접수  
실온정치 16시간이내.  
16-24hr Incubation 후  
plasma 원심.

Step 1.  
Blood Collection

Step 2.  
Mixing of  
Tubes

Step 3.  
Incubation

>24 hr



>4 hr

## 검체 채취 Tube 및 검사 순서

### Nil (회색)



- Negative control
- Ag 코팅 없음
- IFN-r baseline 측정

### TB Antigen (빨간색)



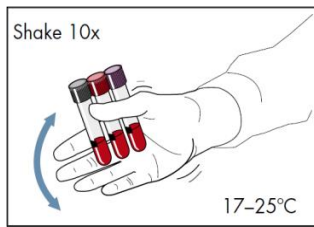
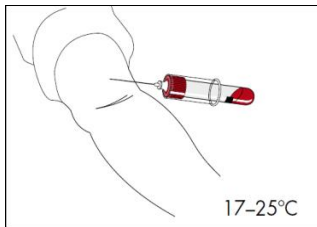
- ESAT-6, CFP-10, TB7.7(p4) 코팅됨

### Mitogen (보라색)

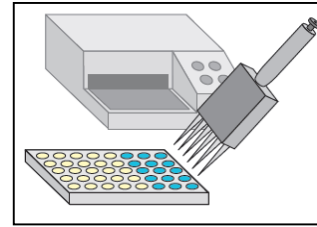


- Positive control
- 림프구 자극제(PHA)
- 면역저해자 경우 감소
- 검체 핸들링 및 incubation 문제 확인의 indicator 역할)

## 전체 검사 순서



세포면역검사실로 접수  
실온정치 16시간이내.  
16-24hr Incubation 후  
plasma 원심.



Step 1.  
Blood Collection

Step 2.  
Mixing of  
Tubes

Step 3.  
Incubation

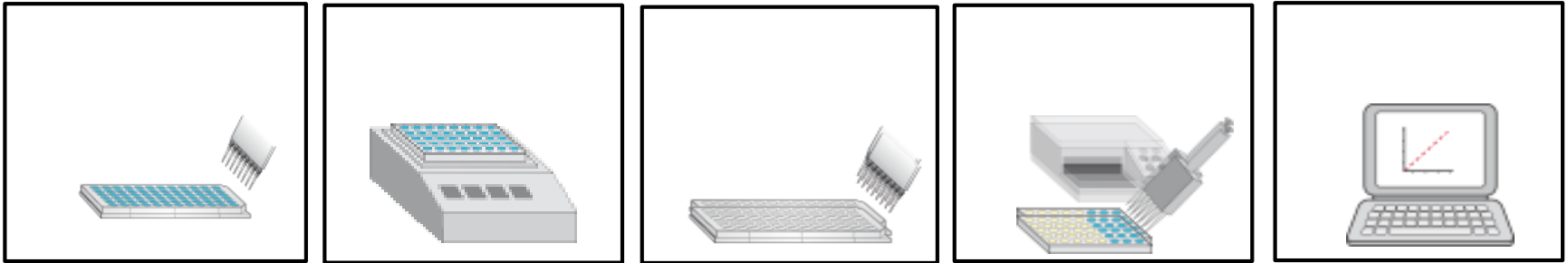
Step 4.  
ELISA\*

Step 5.  
Calculation  
of Results\*

>24 hr

>4 hr

## ELISA Step 검사 순서



**Step 1.**  
Add conjugate and  
plasma

**Step 2.**  
Incubation

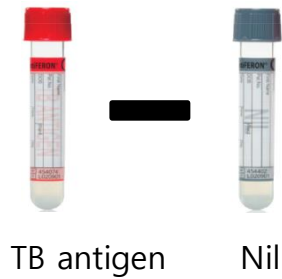
**Step 3.**  
Wash, add  
substrate

**Step 4.**  
Add stop  
solution,  
read O.D.

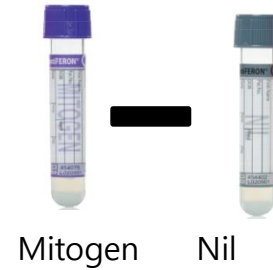
**Step 5.**  
Calculation  
of Results\*

**>4hr /1plate**

## 결과 interpretation



결핵항원에 의해  
증가한 IFN-r 양



비특이적 자극에 의해  
분비된 IFN-r 양  
(IFNr 분비능력)

CUT-OFF 0.35

Nil (IU/ml)	TB Antigen-Nil (IU/ml)	Mitogen-Nil (IU/ml)	QFT result
≤8.0	< 0.35	≥0.5	Negative
	≥0.35 and <25% of Nil value	≥0.5	Negative
	≥0.35 and ≥25% of Nil value	Any	Positive
	< 0.35	<0.5	Indeterminate
	≥0.35 and <25% of Nil value	<0.5	Indeterminate
>8.0	Any	Any	Indeterminate

## Indeterminate Result

1. Indeterminate 결과는 결핵감염 유무상태를 판정할 수 없음을 의미!

검체 내 T 세포가 결핵항원에 대해 반응할 수 없는 상태를 말함.

2. 원인:

1)환자의 면역상태에 의해 발생가능

2)검사과정에서 발생가능

### 1)환자 상태



#### ①환자의 T 세포 자체가 활성 저하된 경우

→65세 이상 고령, 5세이하 소아, 류마티스, 면역억제제 치료중

#### ②환자 검체 안에 내재된 IFN-r 양이 너무 높은 경우

→심각한 염증반응 (치료 후 재검)

검사group	N수	indeterminate 수	Ref.
건강한 일반인	863	3 (0.3%)	Unpublished
HIV 환자	599	22 (3.7%)	Brock et.al. 2005
신장투석환자	119	8 (6.8%)	Unpublished
류마티스 환자	142	8 (5.6%)	Matulis et.al. 2005

**환자의 면역저하가 심각한 상태임을 알려준다!**

## QFT cutoff

- Choosing cutoff is a trade-off between specificity and sensitivity
- Cutoff 0.35 IU/ml is optimal for maximal combination of sensitivity and specificity for QFT (1)

Country	cut off 1	cut off 2	cut off 3	Specificity
UK	< 6 mm	6-14 mm	> 14 mm	
USA	≥ 5 mm	≥ 10 mm	≥ 15 mm	
France	10 mm	15 mm	TST performed 2 years previously + ≥ 10 mm	
Canada	≥ 5 mm <sup>†</sup>	≥ 10 mm		
	0.45	90.93	99.38	189.8

1. Harada, N., et al. (2008). Journal of Infection 56, 348.

## QFT cutoff

- Choosing cutoff is a trade-off between sensitivity and specificity
- Cutoff 0.35 IU/ml is optimal for QFT (1)

# CUT-OFF 0.35

Cut off (IFN- $\gamma$ )	Sensitivity	Specificity	PPV
0.05	98.94	88.13	187.1
0.075	97.87	91.88	189.8
0.10	96.81	93.75	190.6
0.15	94.68	95.00	189.7
0.20	94.68	96.25	190.9
0.25	92.55	96.88	189.4
<b>0.35</b>	<b>92.55</b>	<b>98.75</b>	<b>191.3</b>
0.40	91.49	98.75	190.2
0.45	90.93	99.38	189.8

1. Harada, N., et al. (2008). Journal of Infection 56, 348.

---

## QuantiFERON TB Gold 적응증

1. 결핵환자와 접촉한 사람의 LTBI(Latent tuberculosis infection)의 진단
  - LTBI 환자중 10% 정도가 실제 활동성결핵으로 진행.
  - 예) 미국, 예방적 화학요법으로 INH 9개월복용하도록 권장.
2. 면역억제제 치료를 받고자 하는 환자, 면역부전환자등의 고위험결핵환자에서 결핵발병위험 여부 예측.
3. 의료기관 결핵환자 접촉부서 직원들의 정기적인 모니터링.
4. 결핵발병률이 높은 나라의 이민자들에 대한 감염여부를 알고자할 때  
Ex) 미국 이민, 해외 유학생



---

## 잠복결핵검사의 요약

- 잠복결핵 검사로 TST, IGRA 검사는 모두 결핵균에 대한 면역 반응을 기초로 함.
  - IGRA는 결핵균 특이 단백질인 ESAT-6와 CFP-10, TB7.7을 항원으로 사용하기에 특이도가 높음.
  - BCG 백신을 기본 접종으로 실시하고 있는 우리나라에서는 IGRA가 잠복성 결핵 발생의 예측에 유리
  - 잠복결핵의 진단에 있어서 TST, IGRA 모두 완전한 검사가 아니기 때문에, 위험성 평가, 흉부 X-RAY, 다른 임상적 관찰과 함께 연관되어 사용되어야 함.
-

# Contents

---

## 1. Introduction

- Active TB vs Latent TB

## 2. QuantiFERON TB Gold (QFT)

- 검사 원리 및 방법

- 결과 interpretation

- Indeterminate Result

- Clinical performance

## 3. DS2 Automated ELISA System

# DS2 Automated ELISA System

## DS2



**\*54x68x66(WxDxH)**

1. Can run 2 QFT plates simultaneously
2. Results direct from instrument
3. Can be interfaced with LIS
4. Sample capacity: 100 sample
5. **TAT: 3hr 15min/plate**

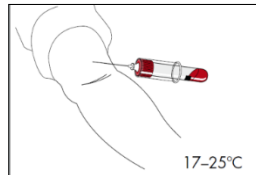
## Workflow

Maximum number of patient samples	DS2 <sup>®</sup> (2 plates) <sup>1)</sup>	DS2 <sup>®</sup> (2 plates) <sup>2)</sup>
Per QFT plate	28	29
Per run (takes ~ 4 hours)	28 x 2 DS2 plates = 56	29 x 2 DS2 plates = 58
Per 8-hour working day (2 runs)	56 x 2 = <b>112</b>	58 x 2 = <b>116</b>

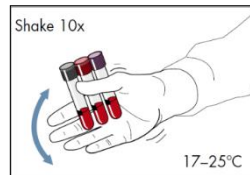
- 1) If Standards run in triplicates
- 2) If Standards run in duplicates

# DS2 Automated ELISA System - QFT work flow

## Manual



Step 1.  
Blood Collection

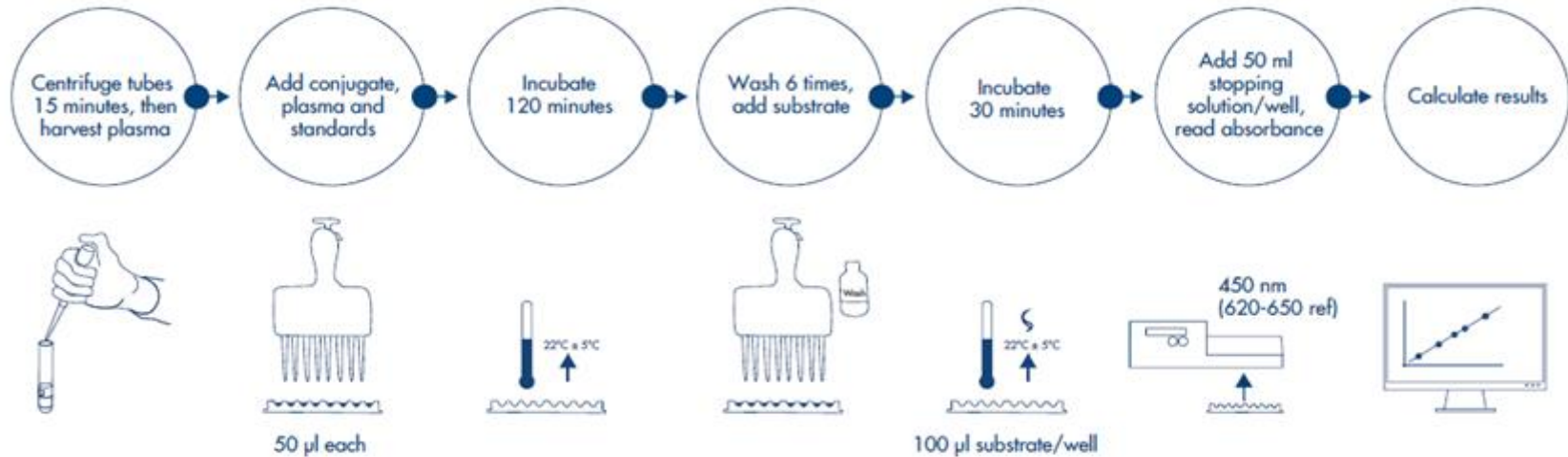


Step 2. Mixing  
of Tubes (17-  
25°C)

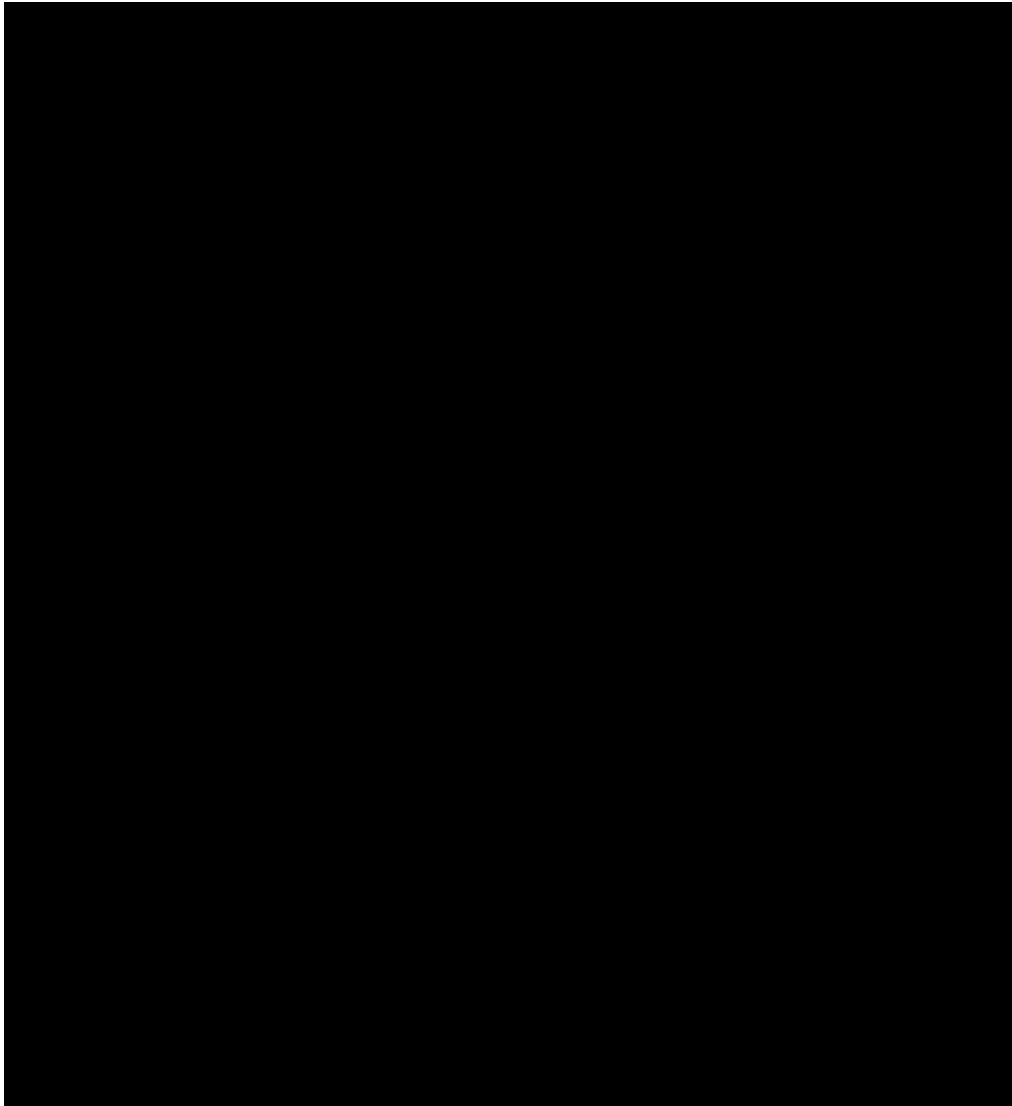


Step 3.  
Incubation  
(37±1°C for 16-  
24 hrs)

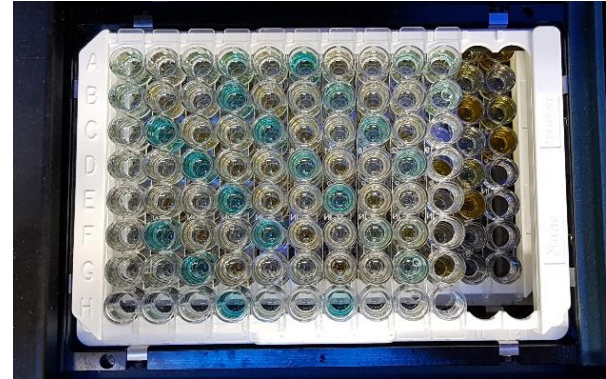
## DS2 ELISA 자동화 장비 (3.5 hrs)



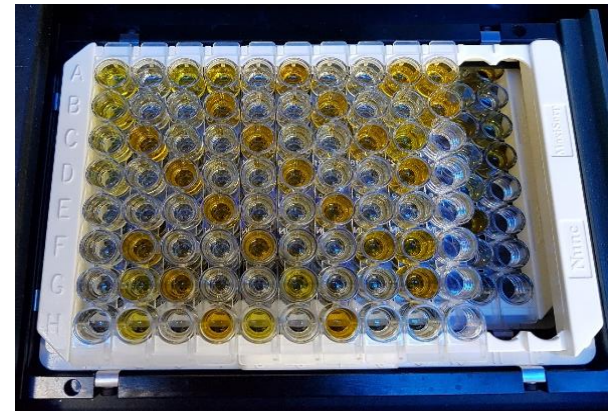
# DS2 Automated ELISA System - QFT work flow 요약



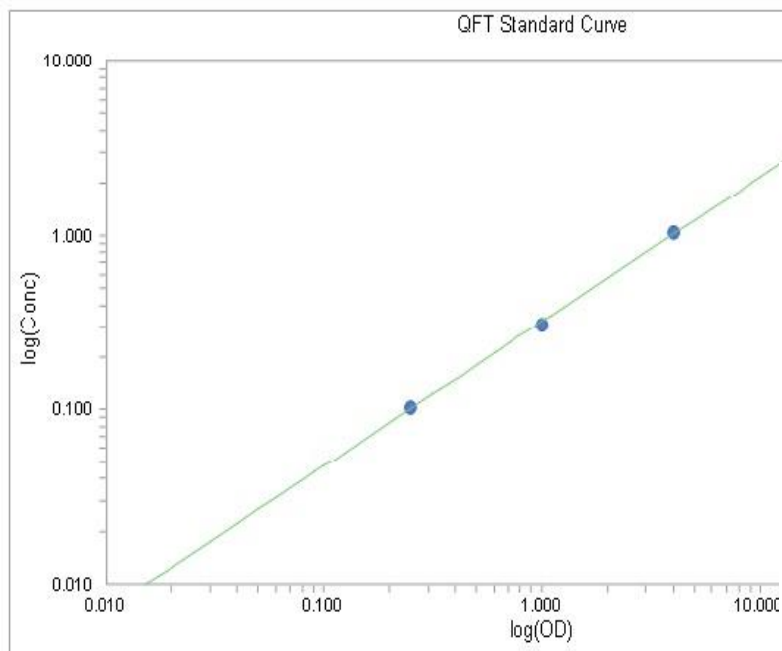
*Substrate 주입후*



*Stop sol. 반응중지*



# DS2 Automated ELISA System - STD CURVE 를 통해 산출된 결과



## BOOLEAN FUNCTION RESULTS

Sample Id	Nil	TB Ag	Mitogen	TB Ag - Nil	Mitogen - Nil	Result
17071607038	0.262	0.275	7.147	0.013	6.886	Negative

## BOOLEAN FUNCTION RESULTS

Sample Id	Nil	TB Ag	Mitogen	TB Ag - Nil	Mitogen - Nil	Result
17071607038	0.262	0.275	7.147	0.013	6.886	Negative
17071407979	0.129	5.394	>= 10	5.265	>= 10	Positive
17071606744	0.070	0.086	>= 10	0.016	>= 10	Negative
17071706850	0.092	2.194	>= 10	2.102	>= 10	Positive
17071606339	0.151	0.145	>= 10	-0.005	>= 10	Negative
17071707882	0.051	0.063	>= 10	0.012	>= 10	Negative
17071711271	0.334	0.381	>= 10	0.047	>= 10	Negative
17071713812	0.085	0.118	>= 10	0.033	>= 10	Negative
17071713469	0.081	0.302	>= 10	0.221	>= 10	Negative
17071711241	0.296	0.264	0.468	-0.032	0.172	Indeterminate - Low Mitogen
17071716920	0.171	0.149	>= 10	-0.022	>= 10	Negative
17071715257	0.080	0.194	>= 10	0.114	>= 10	Negative
17071716265	0.080	>= 10	>= 10	>= 10	>= 10	Positive

## RAW (unblanked) DATA MATRIX : OD

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	1.017	0.051	OVER	0.030	0.036	OVER	0.033	0.037	OVER
B	1.060	0.060	0.049	OVER	0.036	0.068	1.340	0.038	0.062
C	0.305	OVER	0.081	0.103	OVER	1.001	0.105	OVER	0.277
D	0.306	0.037	OVER	0.695	0.082	OVER	0.119	0.061	1.780
E	0.113	0.717	0.148	OVER	0.080	0.346	OVER	0.072	0.044
F	0.094	OVER	0.905	0.037	OVER	2.208	0.038	OVER	0.179
G	0.047	0.035	OVER	0.038	0.134	OVER	0.044	0.047	OVER
H	0.038	0.057	0.026	OVER	0.112	0.032	OVER	0.917	0.059

# DS2 Automated ELISA System - HIS로 전송된 결과값

검사기간 2017-07-20 ~ 2017-07-21 | 병원구분 본원 | 검사분류 세포면역검사 | 작업분류 TB Specific Ag | 결과관리변화

Work List | 항목별 | 결과관리 | Diff (CBC) | 요검사 결과 | 텍스트 검사결과 | 24시간 Urine

접수번호 0 ~ 6000 | 조회조건 전체 | 검사코드 L5089,L5087 | IGRA(결핵 접촉자 검진사업),Interferon  
 EM CP 현혈자조회 | Time | TAT비고 | 환자번호 49567748 | 접수번호 3 | 검사코드 L5087 | 검체번호 17071919962

진단코드	진단명
J81	Acute pulmonary edema
K661	Retroperitoneal hematoma
N185	End stage renal disease
N189	Chronic kidney disease

검사일자	접수일자	A/N	연번호	등록번호	환자명	성별	감염	의뢰처	검체	검사항목	당일검사	항목비고	최근검사	D	P	검증	최근검사일	비고	검체번호
											Negative(0.03)		Negative	N	N	Y	2017-04-18		17071918461
											<b>Positive(2.56)</b>			N	N	Y			<b>17071919962</b>
											Negative(0.06)			N	N	Y			17072004235
											Negative(0.09)			N	N	Y			17072008799
											<b>Positive(3.10)</b>			N	N	Y			17072008893
											Negative(0.01)			N	N	Y			1707191719C
											<b>Positive(2.29)</b>		<b>Positive(0.76)</b>	N	N	Y	2014-03-20		17071917173
											Negative(0)			N	N	Y			17072015005
											Negative(0)			N	N	Y			1707201500C
											Negative(0)			N	N	Y			17072015111
											Negative(0)			N	N	Y			17072015163
											<b>Positive(3.79)</b>			N	N	Y			17072013633
											<b>Positive(9.12)</b>			N	N	Y			17072013497
											Negative(0)			N	N	Y			1707210311E
											Negative(0.04)			N	N	Y			17072107447
											Negative(0.01)			N	N	Y			17072108524
											Negative(0)			N	N	Y			1707211054E
											Negative(0.03)			N	N	Y			1707211072E
											<b>Positive(3.45)</b>			N	N	Y			1707211242C

Positive(2.56)  
 \* 본 검사는 FDA에서 정성법으로만 승인된 것이므로 보고되는 IU/mL 값은 진료에 참고만 가능합니다.

100% - +

**감사합니다**